

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VÝSLÁNÍ



ROČNÍK XI/1962 ČÍSLO 10

V TOMTO SEŠITĚ

| | |
|--|-----|
| Do nového výcvikového roku branců radiistů | 271 |
| Deset let úspěšné práce | 272 |
| Zkušenosti instruktora | 274 |
| Amatérů v Rumunské lidové republice | 275 |
| Z galerie našich amatérů — OK2BX | 276 |
| Sací měřič do kapsy | 277 |
| Měření intenzity osvětlení při zvišťování | 280 |
| Jednoduše o vedení | 281 |
| Rám nebo ferit? | 284 |
| Filtery se soustředěnou selektivitou | 286 |
| Takhle se dělá krystal | 289 |
| K pracím radiolabů | 291 |
| VKV | 294 |
| Soutěže a závody | 296 |
| DX | 297 |
| Síření KV a VKV | 299 |
| Přetlumení | 299 |
| Cetli jíme | 300 |
| Inzerce | 300 |

Titulní strana obálky ukazuje, jak přůhledně je tranzistorový GDO — sací měřič. Návod na str. 277.

Druhá strana obálky se zabývá několika ukázkami techniky použité v závodu BBT.

Na třetí straně jsou snímky některých technických zajímavostí z Dne rekordů.

Na čtvrté straně obálky najdete ilustraci k článku o výrobě piezoelektrických krystalových rezonátorů (viz str. 289).

V tomto sešitě je vložená listovnice — nomogram pro výpočet reaktancí, rezon. kmitočtu, kapacity a indukčnosti, jakož i pokračování přehledu tranzistorové techniky.

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském ústavu MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Redakce Praha 2 — Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. — Ředitel František Smolík, nistel odznamená „Za obětavou práci“ s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, nistel odznamená „Za obětavou práci“ K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, L. Houfman, K. Kráček, nistel odznamená „Za obětavou práci“ A. Lavant, inž. J. Navrátil, nistel odznamená „Za obětavou práci“ V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nistel odznamená „Za obětavou práci“ C. Pytner, J. Sedláček, nistel odznamená „Za obětavou práci“ A. Šourek, nistel odznamená „Za obětavou práci“ Z. Šleha (zastupuje vedoucího redaktora), L. Žilka, nistel odznamená „Za obětavou práci“). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelský ústav MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 223635, 1. l. 154. Tiskárna Polygrafia s. n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinois služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků přijímá, jestliže byly vyřizovací adresou, a byly-li přiloženy frankování obálka se zpětnou adresou.

Amatérské radio 1962

Toto číslo vyšlo 5. října 1962

A-23*21475

PNS 52

Den československé armády je významným svátkem i pro nás, radioamatéry Svazu pro spolupráci s armádou. Je významným proto, že se i my podílíme na výchově mladých budovatelů socialismu a hrdých obránců jeho velikých výmohlostí. V duchu tradic bojů od Buzuluku, Sokolova přes Duklu až po Prahu — kdy naše jednotka postupovala po boku hrdinné Sovětské armády a osvobodivši naši vlast ze její okupantů — jdeme stále vpřed v branné připravenosti a mistrovským ovládnutím nejnovější techniky. A ta zaujímá i v naší lidové armádě dnes přední místo. Stále větší uplatnění má radiové spojení v soudobém boji a v souvisejícím s tím rostle i potřeba nejen vysoké ušlechtilosti, ale i všestranně odborně dobře připravených radiistů. A k tomu, aby naši mladí

lidé přicházeli do armády dobře připraveni, aby byli schopni co nejdříve samostatně obsluhovat složité a technicky náročné radiové jednotky, na tom se významnou měrou podílí i naše branná organizace a tudíž i naši amatéři a z nich především instruktoři všech výcvikových útvarů radiu — kroužky na školách počínaje a střediskami branců konče.

Letošní svátek našich vojáků je o to významnější, že se na konci v předvečer XII. sjezdu naší komunistické strany, sjezdu, který bude motorem k ještě většímu budovatelskému úsilí a národohospodářskému rozmachu. A proto nebude jediného svazarmovce, radioamatéra, který by svým závažkem k XII. sjezdu neoslavil i svátek naší armády.



Do nového výcvikového roku BRANCŮ-RADISTŮ



Generálmajor Stanislav Odstrčil

Zanedlouho začne opět intenzivní činnost ve všech výcvikových střediscích branců-radiistů. Mnozí pracovníci Svazarmu si vzpomínají, že ještě před několika lety se civilisté ve střediscích radiistů výhradně telegrafní abecedou. Dnes se již téměř všude provádí především technický výcvik: branci-radiisté se učí radiotechnice, staví a zapojují radiové přijímače, pracují s proudovými zdroji atd. Vzniká otázka: proč se tak výrazně změnil charakter předvojenského výcviku branců-radiistů?

Nutno zdůraznit, že charakter výcviku se nezměnil proto, že výcvik v telegrafní abecedě (tj. ve vedení radiotelegrafního provozu) byl snad málo efektivní nebo zbytečný. Vždyť mnozí svazarmovci v minulých letech ve své vojenské základní službě znalost vedení radiotelegrafního provozu velmi dobře uplatnili a stali se nisteli odznamená třídní radiisty. Mnozí z nich složitě i zkoušky druhé až dokonce i první třídy. Příčina změny v předvojenském výcviku branců-radiistů je jiného rázu a úzce souvisí s velmi rychlým vývojem spojovací techniky v posledních letech.

Rychlé zavádění moderní spojovací techniky je dnes jediným prostředkem, jak zabezpečit spojení při soudobém rázu bojové činnosti, která je charakterizována vznikem složitějších situací na bojištích, velkým rozmachem a vysokým tempo operací. Nová spojovací technika musí být s to zajišťovat spojení při velmi nesnadných podmínkách: v dynamických fázích boje, za pohybu na velké vzdálenosti. Na nepřetržitém vedení dnes záleží úspěch v boji více než kdy jindy. Spolehlivé spojení se tak stalo jedním z důležitých předpokladů každé bojové činnosti — ať již ve velké operaci nebo při malé akci.

Z hlediska spojaře má však ovšem ještě svou druhou stránku: čím je spojařoví technika složitější, tím větší jsou požadavky kladené na její obsluhu a udržování. Dnes nemůže obstát žádný „spojař“, který umí u přístroje jen otočit knoflíkem a jinak ničemu nerozumí. Dnes nová spojařoví technika vyžaduje solidní pochopení základů elektroniky, radiotechniky a případně i linekové techniky, vyžaduje i znalost základů praxe v těchto oborech.

Význam předvojenského technického výcviku branců-radiistů ve výcvikových střediscích Svazarmu spočívá právě v tom, že spojař bude schopný již krátce po nástupu vojenské služby samostatně obsluhovat složité a technicky náročné radiové jednotky.

Účelem výcviku branců-radiistů je tedy osvojení základů radiotechniky a určité montážní dovednosti, aby radiista mohl při pozdějším dalším systematickém výcviku v armádě co nejdříve a nejefektivněji vykonávat službu i u složitých spojovacích zařízení. Tento cíl výcviku branců-radiistů musí mít na paměti především všichni náčelníci a cvičitelé ve výcvikových střediscích branců. Potom nemohou vzniknout žádné pochyby o tom, jak branci-radiisty cvičit.

V souladu s platnými praktiky je třeba branci cvičit především prakticky: je třeba být seznáměn se vším, co bude radiista potřebovat, aby byl po technické stránce schopen zabezpečit radiové spojení. Obsluhu konkrétní radiové stanice, ke které bude radiista po nástupu vojenské služby určen, je možno si osvojit ve velmi krátké době. U všech radiových stanic je však třeba znát hlavní principy jejich konstrukce; vyznat se v proudových zdrojích (akumulátorech, bateriích) a v jejich zapojování; znát základy osvětlování a přeměňování zdrojů — znát základy měření elektrických veličin; umět hbitě odstraňovat vady, jaké se objeví, výměna elektronické atd.; vyznat se v praktické stavbě antén u malých radiových stanic a umět radiové stanice správně umisťovat v terénu atd.

Radiisté s těmito znalostmi budou mít dobrý začátek u každé spojovací jednotky. Budíž ještě podotknout, že dobré technické znalosti o radiových spojkách jsou také jedním ze základních předpokladů pro úspěšné složení zkoušek třídních specialistů spojovacího vojska. Jedním slovem — takový branci-radiista, který podle sportovních technické-klasifikace splní na závěr svého výcviku ve Svazarmu podmínky radiotechniky III. třídy (TR III.) anebo některou jinou odbornost podle uvedené klasifikace a ten samostatně postaví radiové přijímač — ten se nemusí obávat, že by se ve spojovacím vojsku našel lidové armády neuplatnit.

10 let úspěšné práce

Proved rozbor radiočnosti v okrese za deset let. Proved... ale kde začít? Snad tím, že jsme měli jeden okresní radioklub se sedmácti členy, nebo že v základní organizaci nebylo ani jedno sportovní družstvo rádia, že činnost členů byla zaměřena převážně na provoz, že s náborem nových členů a jejich udržení v činnosti to bylo špatné, že pomoc okresnímu výboru ve výcviku brančů byla se strany radioamatérů slabá? Že bylo málo žen, pouze tři koncesionáři a později dvě kolektivy, a když po celoročním výcviku získalo odbornost pět šest souduhů, že to bylo považováno za úspěch?

Kus dobré práce v Třebíči

Ale ne, o tom psát nebudu, to je všeobecně známo, to bylo ve všech okresech s většími či menšími obtížemi stejné. Je přece známo, co pro radiistiku znamenal II. sjezd Svazarmu. Odbyl tedy toto období suše tím, že tehdy to bylo takové a nyní je to lepší – bylo by znevážení té drobné a obětavé práce desítek a stovek radioamatérů, kteří svou práci přispěli k našim dnešním úspěchům.

Nechme tedy hovořit čísla, neuprosně srovnávatelé. Do roku 1960 byly na okrese dvě kolektivy s třemi OK. Nyní jsou čtyři a dvě žádosti se vyzývají, devět OK a tři v řízení. Tehdejších 17 členů by dnes mohlo ztěžil konkurovat téměř čtyřnásobkou a oněch jedenácti členů různých výcvikových útvarů rádia se nemůže rovnat dnešnímu téměř devítinásobku. Pět – šest získaných odborností ročně se nedá srovnávat ani s pololetním plněním úkolů – třeba letos za tuto dobu získalo 58 souduhů a soudružů některou odbornost PO, RO či RT.

Po II. sjezdu se přikročilo k začlenění radioklubů k základním organizacím. Dobrá organizační příprava, projednání v orgánu OV a ve výboru ZO přinesla výsledek – hladký průběh. Okresní sekce rádia s předsedou, jelinkem – OK2BDW – se zamýšlela nad otázkou masovosti. Vytyčený úkol – nábor a kursy – se začal plnit. Všechny organizace na okrese byly rozděleny do tří skupin: na ty, kde je možno založit některé z útvarů rádia ihned, dále na ty, kde je nutná příprava (cvičitelé, místnosti, vybavení atd.) a třetí skupinu tvoří organizace, které dosud nemají předpoklady k této činnosti.

Cílevidomá práce měla své výsledky. Ve třinácti základních organizacích Svazarmu na vesnicích se stalo radio jedním z hlavních druhů činnosti. Byl vytyčen další úkol – nejen provoz, ale hlavně technika. K plnění tohoto úkolu přispělo 111. plénní zasedání ústředního výboru – ale o tom ještě později. Situace se mění i v poměru k práci navěnek. Po potreby CO je nutno vyskolit radiofonisty; dvěma kursy prošlo téměř padesát frekventů a úkol je splněn. Je nutno školit branče – na toto místo nastupují nejlepší z nejlepších, provozní operátér s. Josef Čech a s. Pittauer.

Špatný obraz televize v městě vedl svazarmovce k závěru, že ve spolupráci s televizí opravou a za účinné pomoci MěNV postaví televizní převaděč. Rok a půl trvajících jednání se správou dálkových spojů sice nepřineslo městu amatérský převaděč, ale továrni, dodavatelé správou dálkových spojů. Třebičtí radioamatéři jsou ochotni převzít nad převaděčem patronát. Ať se vyskytne jakýkoliv problém, není o dobrou radu i pomoc nouze. A úkol získat do radiočnosti třicet žen do konce roku bude splněn? Bude – a o kolik bude překročeno, si povíme na konci roku. Kroužky na školách? Těch je zatím málo; nejlepší v Kojeticích na Moravě. V novém školním roce po projednání na školském odboru ONV, ve sdružení rodičů a přátel školy i se samotnými školami bude výsledek jistě lepší.

6. května bylo zahájeno za účasti 93 % členů okresního výboru rozšířené plénní zasedání k otázkám radiistiky. Jednomyslná podpora celého kolektivu usnesení 111. pléna a vlastní usnesení k zajištění toho, aby se s touto problematikou proniklo až do základních organizací, znamenalo další etapu. Provozt reorganizaci výcvikových útvarů – úkol číslo 1. Čtyři měsíce po zasedání OV lze říci, že v zásadě je reorganizace stávajících útvarů skončena. Výsledek: devět kroužků radiofonistů, devět radiooperátorů, tři radiotechniků, čtyři družstva radiooperátorů a šest družstev radiotechniků. Družstva radiotechniků jsou v Okřádkách, Třebíči, Kojeticích, Moravských Budějovicích, Náměstí nad Osli a Rouchovanech. Jejich zaměření? Zatím převládají čtyři obory – rozhlasová a nízkofrekvenční technika, měřicí přístroje a jiná technická činnost. S prací těchto družstev se seznámí trebičské veřejnost na svazarmovské výstavě, plánované k 10. výročí založení Svazarmu.

Sekce rádia řídí také sportovní činnost – okresní přebory; účast v krajských a i umístění na nich není nejhorší. Čtvrté místo ve víceboji a šesté v honu na líšku nás pobízejí k úvaze, co zlepšit, aby výsledek byl lepší. Na své si přijdou i radiisté, vyskolení pro CO. Ve spolupráci s krajskou sekci rádia budou mít dvoudenní tréninky cvičení v terénu, které jim osvěží a doplní jejich znalosti. Mládež zas bude hledat líšku v druhé polovině září přímo ve městě.

Výhled do budoucna pěti či deseti let? Je to příliš dlouhá doba a těžko odhadnout možnosti, které budou. Snad již dojde k dohodě mezi ústředním výborem Svazarmu a podniky Tesly i s ministerstvem obchodu o síti prodejen atd. – a proto náš plán počítá jen do roku 1965. Do tohoto roku chceme mít nejméně 350 aktivních radioamatérů s odborností OK, PO, RO nebo RT. Jedním z předpokladů k tomu je i otevření radiokabinetu. Kdy to bude? Ve čtvrtém čtvrtletí letošního roku, přesné datum si netroufám říci, to záleží i trochu na pomoci KV Svazarmu Jihomoravského kraje. Věřme v úspěch poradenské služby, v kursy radiotechniků, televizní techniky aj. Mimo školky bude naše pozornost zaměřena

i na naše základy, odkud budeme převážně čerpat nově a další kádry.

Co bych chtěl jako amatér i jako předseda okresního výboru Svazarmu říci k 10. výročí naší naší branné organizace? Bylo uděleno mnoho dobré práce a ještě víc nás čeká. Úspěchy, kterých bylo dosaženo, jsou povzbuzením pro tisíce obětavých funkcionářů a členů naší organizace. Byla nám dána možnost působit na tisíce mladých lidí, naučit je něčemu, co přispěje k budování i obraně naší země. Je třeba tuto příležitost vzít do svých rukou, obětavou a poctivou prací ji dovést k nejlepším výsledkům, aby kdykoliv bude hodnoceno práce naší organizace a práce radioamatérů posudek zněl: Splnili úkol dobře!

Moje další přání osobně? Ano mám; jako radioamatér víe materiálu a takové pochopení od manželky jako dosud na dalších deset let. Jako předseda OV Svazarmu měně prozatímních směrnic.

Vladimír Herman, OK2VGD
předseda OV Svazarmu Třebíči

Prebudila ich ženy?

Boli časy, že v komárňanském okrese kypela rádioamatérská činnost plným životem. Ale dnes je zase v začiatkoch. Potvrdzujú to i slová predsedu okresnej sekcie rádia: „V jednom klube v okrese, v lodeniciach, je činnosť nepatrná, výcvik viazne, nikoho nevychovejú...“ A nebylo vždy tak.

Popud k rozvoju rádiovej činnosti vyšiel z priemyselovej školy strojiníkej v Komárne. Tam boli pred desiatimi rokmi založené polnočné základy k ďalšiemu budovaniu rádioamatérského života v okrese. Z dvoch rádiokroužkov v škole – rádiotechnického a prevádzkového – vyšli ľudia, ktorí sa stali posilou postupne vznikajúcich ďalších výcvikových a športových útvarov rádia. A tak sa z priemyselovej školy rozvíjalo činnosť navonok – na jedenaštrnásť slovenských a maďarských škôl, do lodenic, kde sa rádioamatéri uplatnili spojovacími službami pri pokusných plavbách medzi loďami a lodenicou, ďalej do EŽ Komárno, ušlište č. 5, atď. Po čase sa prenikla rádioamatérská činnosť i mimo mesto do základnej organizácie Zlatná na Ostrove a Dedina mládeže.

Začínalo sa stavbou kryštálik, jednodielnych prijímačov a postupne sa prechádzalo na stavbu zložitejších superhetov. Zhotovovali sa pre výcvik aj telegrafné kľúče, buzziaky apod. Po ustanovení okresného rádioklubu roku 1955 sa vytvorili ďalšie kolektivy, v ktorom sa vyzdávalo tridsať – tridsaťdva amatérov. Najaktívnejší z nich už vytvárali pred-



„Z terénneho cvičení radiofonistiek pro služby CO v Komárne. Soudružky Ivanová, Topolčanyová a Peketová ovládají teorii i provoz.“

poklady k zriadeniu kolektívnej stanice. Po pridelení koncesie OK3KGI bol prvým zodpovedným operátorom s. Halmo. A činnosť sa rozbehla naplno.

Ak sa zadivame nazad, zistíme, že z dobre položených základov nevyrástla stavba príliš vysoko. Nevyrástla asi preto, že nebola venovaná dôsledná pozornosť výchove ďalších amatérov, nových RO, PO, RT, ktorí by zakladali ďalšie SDR a kolektívne stanice a vyvíjali moderné a najvyššieho zariadenia. Vidíme to, že v činnosti nakoniec ostalo niekoľko jedincov, ktorí najradšej pracovali v klube i kolektívnej stanici iba medzi sebou a neradi pustili nového medzi sebou. A výsledok? V okrese je iba jediný rádioklub, jedna kolektívna stanica, dva koncesionári. I nad tým sa treba zamyslieť, že sa súdruhovia za tie roky nezomkli postavia si zariadenie pre niektoré VKV pásma, aby s ním mohli jazdiť na Poľné dni – niekoľko rokov si ho vypožičovali z Nitry. Až v posledných 3-4 rokoch si stavajú vlastné zariadenie a to na pásma 435 a 145 MHz, no len toho roku sa podarilo uskutočniť niekoľko spojení na 145 MHz o PD.

Nová etapa rádioamatérskej práce po II. sjaзде Svazarmu priniesla v okrese mnoho zmien – bol zrušený rádioklub a zriadená okresná sekcia rádia. Rádio-klub bol prívlečný k základnej organizácii Svazarmu v Slovenských lode-niciach, bola tam prenesená i kolektívna stanica. I keď v klube a kolektívnej stanici nie je činnosť nijako prenikavá, predsa len záujem o rádiovú činnosť v okrese je a nemalý. Už to, že na dve sto začínajúcich rádioamatérov je zapojených do práce v krúžkoch rádia či už v školách, či pri ZO najednotlivejších pracovištiach, svedčí o záujme. Aj v obciach rastie záujem – v Zlatnej na Ostrove sa napr. prihlásili Jozef Peró, Imrich Bugriš, Mária Alföldiová. Nový záujem sa prihlásili tiež v ZO Beč, Moča, Vojnice, Kolárovo, atď. A keď rádioamatéri mali kde pracovať, mali pre svoju potrebu priradené miestnosti, bolo by ich o veľa viac – taký je v okrese záujem o rádiotechniku i prevádzku. Svedčí o tom napríklad i to, že sa už dnes tvorí kolektívna stanica YL pri ZO okresného národného výboru, pre ktorú su už vyskolené štyri prevádzkové a tri rádiové operatérky a ďalšie ženy budú získané, čo nám prisľúbili súdruzi Betka Sarkanyová, Elena Horváthová, Edita Špevárová a Judka Bohušová, ktoré boli v celostátnom kurze PO a ZO v Božkove. Žiadosť o koncesiu je podaná krajskému kontrolnému sboru v Bratislave a je na ňom, aby určene tu žiadosť vybavil – súdruzi chcú pracovať a nie je vylúčené, že to budú oni, ktoré prebúda rádioamatérov v okrese znovu k aktívnej práci. I keď majú blízko k prevádzke, chcú zvládnuť i techniku. Preto s pomocou s. Garaja, doterajšieho ZO OK3KGI sa už pripravujú k inštalácii zariadenia pre ich ženskú kolektívu, a veríme, že aj KV Svazarmu im ju už chystá.

Súdruh Garaj je jedným z malého počtu aktivných rádioamatérov a bol za svoju obeťvác prácu odmenený odznakom ZOP II. stupňa spolu so s. Cibulkom, úspešným cvičiteľom brancov – rádiov.

K propagácii veľa pomohla stať uznesenia III. pléna ústredného výboru, v ktorej sa hovorí o vytvorení operátorskej tridy mládeže. Mnoho si v okrese slubujú i od zriadenia rádiotechnických

kabinetov v Komárne a Hurbanove a i od sústavnej výchovy ďalších amatérov. V okrese sa budú organizovať kurzy, v ktorých budú školiť budúci vodči krúžkov rádia a budú pripravovať RO a RT k skúškam. Toto opatrenie si vynucuje veľký záujem o rádiovú problematiku v okrese. Do ďalšej práce dlo komárňanskí súdruhovia s výhľadom radostnejšej činnosti pri rozvoji rádioamatérského výcviku i športu. –jg–

V táborském okrese

Rádioamatérská činnosť se v táborském okrese vyvíjela pozvolna. Na rádioamatéry se tu totiž pohlíželo jako na meloucháře, kteří provádějí podomácku opravy a tím kazí dobré jméno řádným řemeslníkům. Tím se značně ztížila i práce začínajícím amatérům, kteří neměli ani zkušenosti, ani místnost, kde by se mohli scházet, pracovat, vyměňovat si zkušenosti a vzájemně si pomáhat.

Ustavením Svazarmu byl dán nový směr i radioamatérské činnosti, této zajímavé a pro národní hospodářství tak důležité práci. Nejdříve byla zřízena klubovna a i když nebyla vybavena nejlépe a měla řadu nedostatků, přece tu byla možnost scházet se a pracovat. Začínalo se se stavbou zařízení pro kolektivní stanici. Protože však tyto práce vyžadovaly nejen odborné znalosti a trpělivost, ale i určité odhánění, vydrželi u ní nakonec jen ti, kteří měli svou práci skutečně rádi; a tak se stalo, že v nové založeném radioklubu zůstalo pouze několik jedinců. Zpočátku se sice pokoušeli zapojit do práce další členy, především mladé lidi, ale první neúspěchy je odradily od další a soustavné výchovné práce. Tím spíš, když jimi cvičení soudruzi nezůstali v klubu, nýbrž odcházeli na další studie nebo vstupovali do zaměstnání mimo okres. Neviděli do dosavadní práci žádný výsledek, proto se také nepokoušeli o nábor nových členů. V nejúžším kolektivu se jim dobře žilo a pracovalo; ztěž se mezi ně dostával někdo cizí, přijímali mezi sebe nanejvýše ty, kdo už rádiotechniku ovládali. A začali pěstovat skutečný klubismus!

Taková nechvalná situace trvala až do roku 1959. Po tomto roce, kdy radioklub byl „omlazen novou krví“, se začala situace měnit; postupně se činnost lepšila a dnes už běží práce v okrese naplno. Rádioamatéři mají dobrý poměr k začátečníkům, školi je v rádiotechnice i provozu, vedou krúžky rádia na školách a učilištích, školi brance-radiсты, rozvíjejí radiospory atd. V okrese jsou v činnosti i dva radiokluby – v Táboře a Soběslavi. V táborském mají nejlepší výsledky v práci s mládeží soudruzi Hallova a soudruzi Nemrava a Kupka; v soběslavském pak s. Líkař. Dobře si vede i koncesionář s. Salajka, který vede krúžek rádia v n. p. Kovosvit Sezimovo Ústí.

Významná je pomoc našich OK i přimyslu. Např. s. Nemrava a další amatéři navrhli a zhotovili přípravek na zkoušení pevnosti stavebních hmot, tzv. „prefametru“, který značně pomáhá při výzkumu stavebních hmot a o který projevil zájem i stavební organizace v Sovětském svazu. Dále pomáhali i při zkouškách radiového spojení na ČSD, jsou zapojeni do radiové síťi ČO, poskytli pomoc státnímu filmu při natáčení scén v Táboře a Bečyni, mají patřonství i na školních a závodních rozhlasech.

Činnosť se rozvíjí, jak jsme už řekli, ve dvou radioklubech a v osmi výcvikových skupinách rádia. Na školách I. a II.

stupně pracuje v osmi krúžcích rádia přes osmdesát žáků. Širší rozvoj činnosti brzdí nedostatek materiálů i schopných instruktorů. Proto okresní sekce rádia připravuje školení nových instruktorů a do této funkce se snaží získat i radiсты-vojáky v záloze. Hodně si slibujeme, že nám celková činnosť v okrese pozvedne i zřízení rádiotechnického kabinetu, ale i lépe organizovaná agitace propagací práce. Okresní sekce rádia připravuje několik akcí – propagací besedy, ukázký činnosť v radioklubech, zvaní především mládeže do kolektivních stanic i stanic koncesionářů, zmasovění závodů honu na lišku atd. Tábořský radioklub připravuje stavbu přijímačů, pro hon na lišku a to jak se školní mládeží, tak členy klubu. Usnesení ústředního výboru Svazarmu nám poskytují perspektivu k zlepšení práce na úseku rádia a především při novém rozdělení výcviku se stanovíme přesně vymezené odbornosti a zakončené předepsanými zkouškami. Na základě toho bude možno mnohem lépe než dosud hodnotit práci jednotlivých klubů, krúžků a instruktorů.

Podchyení mládeže do radiočinnosti není jednoduchou a snadnou záležitostí. Mládež se rychle nadchne pro novou věc, ale ne vždy má dost trpělivosti vytrvat. I když se jí práce líbí, nemívá dost pevné vůle překonat ne zrovna zvlášť zajímavé základy rádiotechniky i provozu a naučit se jí, zvyknout si na přesnou práci při stavbě různých přístrojů a zařízení. Proto je tak nutné věnovat co největší péči a pozornost právě prvním výcvikovým hodinám.

Karel Carva
předseda OV Svazarmu



Svojí propagační účel splnil i tábořským okresu přebor v honu na lišku. Širší veřejnost a hlavně mládež uviděla, že tento závod vyžaduje jak vysokou fyzickou zdatnost, tak i technickou vyspělost – vlastnosti, které si především mládež touží osvojit.



Zkušenosti instruktora

Jako každoročně, tak i letos uspořádalo spojovací oddělení ÚV Svazarmu v Božkově u Prahy třítydenní internátní kurs pro ženy – provozní a zodpovědné operátorky kolektivních stanic. Promítne-li si obraz normálního pracovního dne, dostaneme schématické znázornění denní pracovní doby. Čtyři hodiny radiotechniky, tři hodiny výcviku telegrafních značek a radioamatérského provozu a jedna hodina politické ekonomie a poloovozových podmínek. Jak už je na první pohled patrné, je program poměrně obsáhlý a aby mohl být vůbec zvládnut, je třeba předpokládat u frekventantek základní znalosti alespoň v rozsahu RO zkoušek. Ukázalo se – podobně jako u minulých letů – že tomu vždy tak není. Většinou je průměr vědomostí dobrý v jednom oboru na úkor oboru druhého a protože na individuální výcvik nezbývá čas, je třeba najít jakéhosi „společného jmenovatele“ a na něj převést znalosti, snahu a schopnosti všech frekventantek. Čím menší jsou rozdíly, tím lepší jsou výsledky. Nejproblematičtější a nejdříve se tyto rozdíly projeví v příjmu telegrafních značek. Proto bylo nutno i v tomto kurse zařadit hned ze začátku večerní doučovací hodiny pro slabší soudružky. Termín „doučka“ byl zaměřen za „přípravou hodinu“. Ukázalo se totiž, že je výhodnější procvičovat látku určenou na příští den. Děvčata získala přípravou určitý předstih a příští den stačila sledovat s ostatními probíranou látku. Také systém výuky byl poněkud

odlišný od dřívějšího pojetí. Hlavní důraz byl kladen na osvojení přesného rytmu. Proto byly nejprve procvičovány nejdelší znaky, tři, číselce, rozlišovací znaménka, potom dlouhá melodiická písmena a nakonec nejsnazší znaky. Znovu se potvrdilo, že tento způsob má mnoho předností a vede také k dokonalějšímu a přesnějšímu vysílání na telegrafním klíči. Obtížnější znaky se opakuji po celý výcvik a mizí tak pojem lehkého a těžkého znaku. Tuto koncepci bude třeba zavést do připravované cvičebnice telegrafních značek a uplatňovat ji ve všech základních výucích. Osvědčila se kombinace ručního a strojového vysílání. Prokázalo se, že oba způsoby mají v soudobé koncepci své opodstatnění. K melodiice výcviku patří získání sebedůvěry a klidu. Proto byly několikrát zafazovány zkušenosti texty – diktáty, které upozornily instruktora i žáka na opakující se chyby. Navíc vytvářely prostředím vlastních zkoušek a zbranívaly tak postupně adepty nepřijímaného pocitu nerovnosti.

Výcvik telegrafních značek byl doplněn výukou Q-kódu a zkratk a vlastním provozem na pásmu. Stanice OK1KSR patřila ve večerních hodinách k nejpopulárnějším stanicím na pásmu 3,5 MHz. Často i dlouho do noci navazovala děvčata svůj první spojení a objevovala nové přátele doma i v ostatní Evropě. Teprve tady, u telegrafního klíče vysílací stanice, došla jejich snaha praktického uplatnění a tečky i čárky neznamenaly už jen písmena telegrafní abecedy, ale symbol něčeho nošného, krásného a vzrušujícího – bránu do velké radioamatérské rodiny. Byly to slavnostní dojmy a pocity, na něž se nezapomíná.

V tomto ovzduší přátelství, vzájemného porozumění a kamarádství vrostlo osmácti nových operátek. Nerady se loučily se svým dočasným domovem. Vědomosti a znalosti, které získaly v tomto kurse, budou si prohlubovat i rozšiřovat ve svých kolektivních státech a radioklubech. Záleží teď na nás, nadělníci klubů, zodpovědní a provozní operáti i ostatní funkcionáři Svazarmu, abyste tímto žencím připravili další podmínky růstu. Jejich pomoci a ovlivnění přivedeme do našich řad nové zájemce, další operátky a rozšíříme okruh československých radioamatérů.

Ph.Mr. J. Procházka

★

Odměnění za obětavou práci

Pracovník hraničních cementáren, zodpovědný operátek kolektivní stanice OK2LSP s. St. Miloš, byl po vyhodnocení akce Letního setkání pionýrů s představiteli strany a vlády ve stanovém táboře v Hradci u Opavy odměněn za obětavou a iniciativní práci mezi mládeží čestným odznakem „Za obětavou práci“ II. stupně.

Soudruh Miloš byl tělem duší všech akcí, pořádaných pro zájemce o radioamatérský sport – pravidelných technických besed s radioelektroniky, práce na stanici, kde pionýři navázali mnoho spojení s celou řadou amatérů, nebo v technickém klubu pionýrů, kde bylo postaveno 15 krystalových přijímačů, či v zájmových odpoledních, kdy byl organizován nácvik telegrafních značek, pořádané besedy o radiotechnice a prováděné praktický výcvik radioprovozu se stanicemi RF11. O tuto činnost byl velký zájem – lze říci, že se na radio-stanici vystřídali všichni příslušníci táboře.



Soudručky Judka Bohušová a Edita Šperová, obě z OK3KG1 a instruktorky. Procházka při práci u radiostanice OK1KSR na třítydenním kursu provozních a zodpovědných operátek, který se konal ve škole Svazarmu v Božkově u Prahy.

Za rámeček!

Zodpovědný operátek kolektivní stanice OK2KGP, Domu pionýrů a mládeže Gottwaldov I, s. Arnošt Sehnal, OK2CBX, je již druhým rokem vedoucím kroužku radiátů-vysílačů. Jeho obětavá a cílevědomá práce přinesla výsledky, jakých dosud v historii trvání naší kolektivní stanice nebylo dosaženo. Členové jeho kroužku složili s úspěchem zkoušky pro radiové operátky a radiotechniky třetí a druhé třídy. Za úspěšnou práci, které soudruh Sehnal věnoval téměř všechny svůj volný čas, byl vyhodnocen jako nejlepší vedoucí kroužku stanice mladých techniků.

Okresní dům pionýrů a mládeže, nositel vyznamenání Za vynikající práci, Gottwaldov I, stanice mladých techniků



Soudručka Červenáková z OK2KOF trénuje na týdenním soustředění širší nominace reprezentantů ČSSR topografickou přípravu pro pochod v neznámém terénu podle azimutů a vzdáleností.



Rádiově řízený model OK-07-77, který předvedl inž. J. Lichtblau z kopřivnické Tatrý pionýrů na táboře v Hradci u Opavy

VRUMUNSKÉ LIDOVÉ REPUBLICY

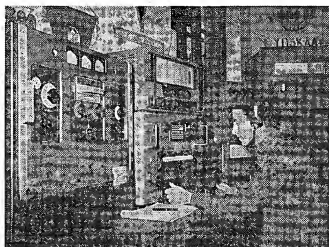
V Rumunsku mají radioamatérů dlouholetou tradici. Již v roce 1924 pracovaly u nás amatérské vysílače s mnoha zahraničními stanicemi. Prefix Rumunská byl tenkrát „CV5“. Během doby se několikrát změnil; nejprve na YP5, pak YR5 a od roku 1949 je YO. Do vypuknutí války se celkový počet rumunských amatérů-vysílačů pohyboval kolem 200. Já sám v tomto oboru pracuji od r. 1935; mival jsem značku YR5ML. Při značce pro tehdejší poměry bylo, že amatérské vysílání nebylo legalizované. Pracovalo se tak fíkáje na černo, třebaže existovalo amatérské sdružení – AARUS. Ale ani toto sdružení nemělo zákonný podklad. Státní orgány o této činnosti věděly, měly v evidenci každého vysílajícího amatéra, lépe jim však vyhovovalo nadále zachovávat tuto nevyjasněnou situaci, kdy jsme sice byli trpěni, ale koneckonců považováni za podezřelý a neškodící živel.

Při vypuknutí války byli všechny přístroje amatérů zabaveny a nikdo se pak už s nimi neshledal. Ještě dnes mne mrzí ztráta vysílače, o nějž jsem tehdy přišel. Stálo to mnoho námahy a škudlení, než se mladý gymnasta zmohl na všechny součásti pro vysílání.

Během války byla veškerá vysílací činnost zakázána – jako ostatně ve většině jiných zemí. A teprve po nastolení lidové demokratického režimu se v roce 1949 splnil starý sen rumunských amatérů – legalizování jejich činnosti! Od té doby již nejme ani trpěni, ani nežadoucí. Byl založen nový svaz, podporovaný též ze státních prostředků – Svaz rumunských amatérů – vysílačů, ARER. Při založení rumunského Svazarmu – AVSAP – pochořili amatéři svou novou úlohu a stali se jeho členy. V této nové organizační formě masového charakteru se mohla amatérská činnost rozvíjet za lepších podmínek než dosud. Ve všech krajích byly založeny kluby a tím kolektivní práce doznala velkého rozvoje. Bylo provedeno mnoho domácích i zahraničních závodů a hodné amatérů se zúčastnilo zvláště radiotelegrafních závodů, pořádaných doma i zahraničními organizacemi. Rumunští amatéři se zúčastnili jako členové rozhodčích komisí jednání v SSSR, ČSSR, Bulharsku a jinde.

V roce 1960 byli amatéři spolu se sportovními letci přijati do „Svazu pro tělesnou výchovu a sport“ – UCF5, kde byla podle vzoru jiných federací vytvořena „Federace pro sportovní letectví a radioamatérství“.

Vysílač ústředního radioklubu v Bukurešti, YO3KAA.
Operátor YO3RH,
Florica Vener



Radioamatérská činnost se nadále rozvíjela jak v rámci radioklubů, tak individuálně. Dnes máme přes 3000 amatérů; z toho pracuje přes 600 jako vysílači a ostatní jsou činní jako konstruktéři nebo posluchači.

V Rumunsku existuje několik kategorií amatérů. Nejrozsáhlejší je posluchačská. K tomu, aby se zájemce mohl stát posluchačem, musí složit zkoušku v radioklubu, v jehož obvodu bydlí. Zkouší se teorie, provoz a telegrafní abeceda. Po několika měsících, na základě určitého počtu obdržených listků, je možno jít k další zkoušce, kvalifikující k obsluze vysílače. Bez této žetky dluhy lze skládat rovnou zkoušku konstruktéra nebo VKV operátora. Při těchto zkouškách se nevyžaduje znalost telegrafie. Zkušební komise zasedají v radioklubech dvakrát ročně.

Zkoušky pro operátory jsou obtížnější. Kandidáti se podle znalosti rozdělují do tří kategorií. V nejvyšší (I) se může pracovat na všech pásmech CW i fone. Příkon PA stupně je max. 400 W. Operátři II. kategorie mohou pracovat rovněž na všech pásmech CW i fone, jenže mají příkon omezen na 100 W. Operátři III. kategorie mohou pracovat jen na 3,5 MHz a 7 MHz CW i fone a příkon PA je omezen na 25 W. Zkoušky je nutno skládat postupně, počínaje III. kategorií. Tato zkouška se provádí v radioklubu podobně jako pro konstruktéry, VKV operátory a posluchače, většinou spolu s nimi. Zkoušky pro druhou a třetí kategorii se skládají na ministerstvu dopravy a spoji, a sice před komisí, složenou ze zástupců ministerstva a ústředního radioklubu.

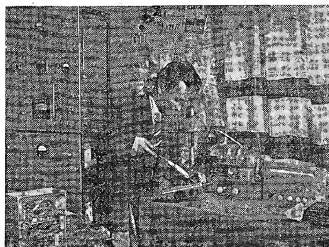
Vysílače klubové mohou pracovat s příkonem až 1 kW, ale ZO musí mít příslušnou kategorii. Jestliže např. ZO má koncesi pro II. třídu, může mít klubová stanice příkon pouze 100 W. Držitel koncese pro I. třídu však může v klubu obsluhovat vysílače až do 1 kW.

Kluby máme ve větších městech, v Bukurešti pak Ústřední radioklub, který jejich práci koordinuje. Značky kolektivů mají za číslem písmeno „K“. Naše značky se skládají z prefixu země YO, za nímž následuje číselný znak kraje 2–9. Bukurešť má prefix „YO3“. Ústřední radioklub v Bukurešti má dvě značky, a sice YO3KAA a YO3KBN.

Koncese a značky uděluje ministerstvo dopravy a spoji. Posluchačům přiděluje značky ústřední radioklub.

Také radioamatérům se propůjčují sportovní čestné tituly a třídy – mistr sportu, sportovec 1. třídy apod. Tyto tituly se propůjčují podle stanovených řádů za zvláštní výkony. Za zvlášť záslužnou činnost udílí ministerstvo dopravy a spoji odznak a diplom „Čestný radiista Rumunské lidové republiky“.

V příznivých podmínkách, které byly v naší republice vytvořeny, se amatérská činnost rozvíjela den za den. Každoročně se pořádá více závodů na KV i VKV, víceboj, hon na lišku a nechybějí ani mezinárodní závody. Rumunští amatéři se aktivně účastní mezinárodních závodů a dosáhli již často velmi pěkných úspěchů. V červenci letošního roku byl v Bukurešti zorganizován první víceboj, jehož se zúčastnili amatéři z celé země. Nejlepším byl YO3FD z Bukurešti.



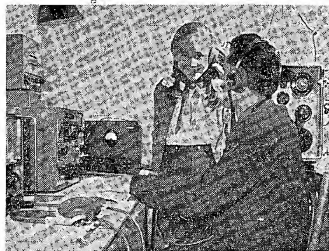
YO4WB, Valentin Lázároiu z Galace



YO3RZ, George Filipescu z Bukurešti



YO3KPA, vysílá pionýrského domu v Bukurešti, vedený prof. Bährneanu



Vysílá radioklubu Brasov, YO6KBA. U zařízení Dan Zălaru, YO6EZ

Z mezinárodních úspěchů jmenuji např. WVDX závod 1961, v němž obsadil YO9CN první místo za Evropu v telefonní části. V tomto závodě obsadila kolektivka YO3KAA 8. místo v celkovém hodnocení za kolektivní stanice. Při CQ-MIR bylo dosaženo druhého místa podle zemí a rovněž druhého místa v závodě, pořádaném Maďarskou lidovou republikou. V OK-DX Contestu 1960 a 1961 se rumunští radioamatéři také čestně umístili, a to v pořadí zemí v roce 1960 na třetím a 1961 na druhém místě.

K aktivnějšími stanicemi s pěknými výsledky náležejí YO2KAB z Timișoara, YO3KAA – ústř. radioklub Bukurešť, YO3KPA Dům pionýrů Bukurešť, YO4KCA Constanța, YO7KAD Baia Mare, YO6KBA Brasov, YO7KAG Craiova, YO8KAN Bacău, YO9KAG Ploiești. Z jednotlivců jmenujeme YO2BB, YO2BM, YO2BU z Timișoara; YO3AC, YO3CV, YO3FD, YO3GK, YO3RD, YO3RI, YO3RZ, YO3ZR Bukurešť; YO4CT Galați, YO4WV Constanța, YP5LC Satu Mare, YO5LI, YO5NR Cluj, YO6AW Brasov, YO7EF Turnu Severin, YO7ZD Pitești; YO8ME, YO8RL Bacău; YO9WL Cimpina, YO9CN, YO9HC Ploiești a mnoho dalších. Spousta činnosti přispívají amatéři naší země aktivně k boji za udržení a k upevnění přátelských vztahů mezi různými národy.

Snímky: Ștefan Ciotloș

Z GALERIE NAŠICH AMATÉRŮ



OK2BX

Jedním ze známých amatérů, který zasvětil takřka celý svůj život radioamatérské činnosti – a nedávno oslavil padesátiny – je Boh. Borovička, OK2BX, nositel odznaku „ZOP I. stupně“.

Od svých 13 let, začal kutit první krystaly a bateriové „jednolampovky“. Po vyučení malířem písmu nastoupil práci v Praze, kde se dostal mezi krátkovlnné radioamatéry. Chodil mezi ně, do jejich schůzí v tehdejšímu spolku KVAC i na různé přednášky. Postupem doby se seznámil s mnohými průkopníky jako ex OK1CB – Oto Batlíčkou, ex OK1AZ – Josefem Štětinou, kteří u něj objevil zájem o krátkovlnné pokusnictví. Začínal tehdy také se s Kamínkem – OK1CX. Po několika letech se pak přihlásil za člena spolku a dostal RP číslo 663. Poněvadž byl zručným malířem, přiváděl si k malování obrazů na nákup potřebných součástek – jinak jemu cenou nedostatých.

Po ukončení vojenské služby se vrátil do Prahy, kde v roce 1936 dostal koncesi s volací značkou OK1BX. Krátce na to se přestěhoval do Brna, odkud také pocházel. Tady chodil do schůzí tehdejší pobočky ČAV – BAV (brněnských amatérů vysíláči) a seznámil se s místními amatéry, jako byli ex OK2AT, ex OK2UU, ex OK2HJ a jiní.

Po převodu ČAV do ROH se stal předsedou krajského poradního sboru při KOR v Brně. Založil také první kolektivní stanici na Brněnsku – OK2OGZ při Královopolské strojárně, kde byl po předsednutí z Prahy do Brna 17let zaměstnan. Rok na to se stal předsedou krajského výboru ČRA, který byl kolektivním členem Svazarmu. Již tehdy usiloval a podporoval spolupráci s letci, s nimiž také brněnská radioamatérská úze spolupracovali. Tato úzká spolupráce se jim vyplatila, poněvadž již v té době podnikavý Borovička osnoval plány pro zřízení budoucího krajského radioklubu v budově, patřící letcům – DOSLETu. Po ustavení Svazarmu, když byl povolán do funkce náčelníka krajského radioklubu, a kdy se adaptovala budova bývalého DOSLETu pro potřeby Svazarmu, také prosadil, že byly

ustavujícímu se KRK přiděleny místnosti v této budově. Ihned se tu začalo budovat centrum radioamatérského života nejen pro brněnské amatéry, ale nakonec pro radioamatéry z celé Moravy, kteří sem přicházeli skládat operátorské zkoušky. Soudruhu Borovičkovi se podařilo získat nasazené a obětavé pracovníky z řad amatérů, kteří svépomocí zařídili a vybudovali učebny, laboratoře, dílnu a vysílací místnost kolektivní stanice OK2KBR. Jejich nemalé dílo se jim podařilo a napomohlo k úspěšnému plnění úkolů zejména v kvalitním vycviku nových členů, tak k reprezentaci.

OK2BX se snažil o to, aby radioamatérská činnost nebyla jen podporována a provozována v krajském středisku, nýbrž i na venkově. Dříve totiž se zájemcem z venkova nevěnovala pozornost a péče, a mnozí z nich si neuměli poradit jak začít pracovat. Jeho přičiněním zorganizoval krajský radioklub školení cvičitelů radia, zodpovědných a provozních operátérů, z nichž pak vyrostla řada náčelníků radioklubů a vedoucích kolektivních stanic. Již v prvních dobách Svazarmu dostal od ústředního výboru za úkol provádět patronátní činnost v bývalém Jihlavském kraji. Tak poznal mnoho tamějších radioamatérů, které získal pro školení a tím napomohl rozvoji radiistické činnosti v celém bývalém Jihlavském kraji.

Seznámil se s mnoha amatéry i z jiných moravských krajů, zejména u příležitosti zkoušek ZO, PO, OK a často jim radil, jak mají postupovat v otázkách organizačních, při školení kádru a při veškeré činnosti vůbec. Nezištně jim předával své bohaté organizačnické i odborné znalosti a zkušenosti.

Dnes usiluje o plnění usnesení III. pléna ústředního výboru Svazarmu a z titulu své funkce pomáhá v budování technických kabinetů v všech okresních výborech Svazarmu Jihomoravského kraje. Stará se o výchovu mládeže zejména v zájmových kroužcích na školách a domech pionýrů a mládeže, proazuje plnění sportovních disciplín v branně víceboji a honu na lišku, i v rychlostelegrafii. Pomocí krajské sekce radia se také stará o rozvoj radioamatérství v kraji. Můžeme říci, že OK2BX je taktov radioamatér na Moravě a jistě má nemalou zásluhu na tom, že tu vyrostli vynikající jedinci jako OK2WKG, již zruční operáři kolektivních stanic a dobří funkcionáři sekci radia i radioklubů. Má zásluhu i na tom, že jsou dnes na Moravě vytvořeny předpoklady k trvalému rozvoji radioamatérské činnosti jak po stránce branné, tak sportovní, technické a politicko-výchovné.

—U—

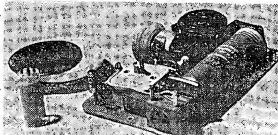
PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Malý vysíláči pro 145 MHz se dvěma elektronkami, pro bateriové napájení

Srovnávací tabulka různých typů tranzistorů

Krystalový filtr – tentokrát opravdu snadno zhotovitelný

S. Köhler z Topolcan nám poslel řadu dotazů, zapomenl však uvést adresu. Žádáme, aby se nám přihlásil.



SACÍ MĚŘIČ DO KAPSY

Funke: Sací měřič, signální generátor, absorpční vlnoměr, záznějový vlnoměr, možnost připojení užitného zdroje modulační.
Oszail: $T_1 - 156NU70$, $T_2 - 107NU70$, $D - 2NN41$
Nápad: 3 V/2 mA (baterie B220)
Kmitočtový rozsah: 200 kHz až 10 MHz
ve čtyřech rozsazích
Ruční celistvost indikátoru - ručkového měřidla o $I_p = 1$ mA
Výměnné cívky miniaturního provedení
Možnost přímého odběru vf signálu (zdířka pro připojení kabelu)
Rozměry: $101 \times 71 \times 27$ mm
Váha: cca 0,3 kg

Sací měřič v běžném provedení, osazený elektronkami, bývá v zahraniční literatuře označován jako grid-dip-metr. Tento název je odvozen z funkce přístroje, u něhož se měří mřížkový proud oscilátoru. Za rezonance s měřeným obvodem mřížkový proud prudce klesá, protože klesá amplituda oscilací odtvárním energie (grid = mřížka, dip = pokles). Transistorové obdobě toto přístroje se říká „transdipper“ nebo „transdipmetr“, protože zde se již nedá hovořit o poklesu mřížkového proudu. Přesto je však funkce měřiče obdobná, což vidíme dále.

Použití

Měřič lze využívat v první řadě pro zjišťování kmitočtů neznámých rezonančních obvodů. Dále pak jej lze používat jako signální generátor (pomocného vysíláče) a jím sledovat přijímače a nastavovat obvody na žádaný kmitočet. Vypnutím oscilátoru a využitím pouze laděného obvodu indikátoru lze jej přeměnit na absorpční vlnoměr. Připojením sluchátek lze jej pak dále rozšířit na záznějový vlnoměr. Při použití známé indukčnosti (kapacity) lze jím zjišťovat kapacitu zkoušených kondenzátorů (induktance zkoušených civek). Kromě toho lze jím zkoušet antény a anténní napáječe - viz [1].

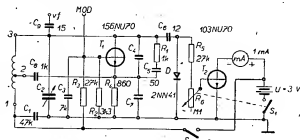
Základní zapojení

Na obr. 1 je nakresleno celkové zapojení sacího měřiče. Vidíme, že je osazen dvěma tranzistory - vysokofrekvenčním a nízkofrekvenčním. První pracuje jako oscilátor se společnou bází, která je pro vf signál uzemněná kondenzátorem C_3 . Druhý tranzistor pracuje ve funkci stejnosměrného zesilovače, který je řízen stejnosměrným napětím, jež vzniká usměrněním vf signálu. Kolektorový proud takto ovládaného tranzistoru indikuje měřidlo, zapojené v jeho výstupu. Podle toho, jak je velké vf napětí na kondenzátoru C_4 , je i úměrně velká stejnosměrná složka za diodou D , čímž je více či méně ovládnut tranzistor T_2 . Při rezonanci oscilátoru se zkoušeným kmitavým obvodem je část

vf napětí odtvárná a tak se na diodě objeví i menší stejnosměrné napětí. Tím je ovšem tranzistor T_2 přivírán, což se projeví poklesem jeho kolektorového proudu - obdobně tedy, jako u elektronického grid-dip-metru.

Cívka kmitavého obvodu má jen dva vývody. To postačí pro spolehlivé nasazení oscilací, neboť kladná zpětná vazba vzniká prostřednictvím kapacitních děličů $C_5 - C_7$. Uvedené však platí jen pro kmitočty vyšší, asi tak od 2 MHz výše. Na nižších kmitočtech dochází již k poněkud neochotnému nasazování oscilací, což je dáno vysokou kapacitní reakcí zmíněného kapacitního děliče. Proto je u cívky pro nižší rozsahy nutné vyvést odbočku, která se přes vazební kondenzátor C_2 spojí s emitemr T_1 , čímž je dosaženo uspokojivých oscilací v celém kmitočtovém rozsahu příslušného pásma. (Bylo by též možno

Obr. 1. Celkové zapojení sacího měřiče. Při rozpojeném spínači S_2 pracuje ve funkci absorpčního vlnoměru. Pozor kondenzátor C_3 má mít správné hodnotu 47 k.



Vybrali jsme na obálku

Inž. J. Tomáš Hyan



měl navíc ještě měřidlo příhodného tvaru). Je-li po ruce citlivý mikroampérmetr (o $I_p = 50 - 100$ μ A), lze T_2 vypnout a zapojit měřidlo mezi běžec potenciometru R_4 a zem. Odpor R_4 by však v každém případě zůstal, neboť má za úkol zabránit kolísání amplitudy kmitů oscilátoru při protažení regulátoru R_3 . (Bez něho by totiž při běhu na R_4 vytvořeném od krátká došlo k vysazení oscilací vlivem nízkého odporu měřidla či malé impedance tranzistoru T_1 .)

Skutečné provedení

Podle uvedeného schématu byla vyzkoušena konstrukce malého a lehe přenosného měřiče přístroje, jehož technické vlastnosti jsou uvedeny v záhlaví. Přístroj je velmi jednoduchý a nevyžaduje příliš mnoho součástí. Je postaven na cuprexitových destičkách, jež z jedné strany je opatřena plošnými spoji. Rozdělení součástí je patrné z obr. 2 a příslušných fotografií. Na destičce jsou umístěny všechny součásti, které až na měřidlo jsou běžné. Místo inkurantního měřidla lze však použít též velmi dobrého výrobku n. p. Metra Blansko, a sice miniaturního měřidla D22 - 500 μ A, obj. č. 33192, které se svými rozměry blíží použitímu.

Seznam elektrických součástí

Kondenzátory:

| | | |
|-------------------|--------------|----------------------|
| $C_1 - 47k/160$ V | zalisovaný | TC171 |
| $C_2 - 250$ pF | min. olejový | WN704 00 |
| $C_3 - 47k/160$ V | zalisovaný | TC171 |
| $C_4 - 39$ pF | keramika | inkurant nebo TC 281 |

$C_5 - 25$ pF

keramika

$C_6 - 12$ pF

keramika

$C_7 - 50$ pF

keramika

$C_8 - 1k/100$ V

styroflex

$C_9 - 15/100$ V

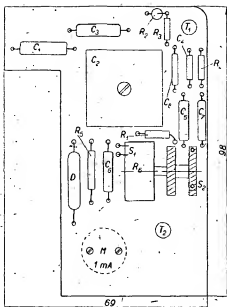
styroflex

Odpoji:

| | | |
|--------------------|-------------------------------------|-----------|
| $R_1 - 1k/0,05$ W | miniaturní | TR114 |
| $R_2 - 3k/0,05$ W | miniaturní | TR114 |
| $R_3 - 27k/0,05$ W | miniaturní | TR114 |
| $R_4 - 860/0,1$ W | miniaturní | TR113 |
| $R_5 - 27k/0,05$ W | miniaturní | TR114 |
| $R_6 - 3M$ | miniaturní potenciometr s výpínacím | TP181 30B |

Tranzistory: $T_1 - 156NU70$ nebo OC171, v případě použití jen pro středofonní rozsah stačí 107NU70

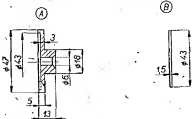
$T_2 - 107NU70$ (103NU70), $D - 2NN41$



Obr. 2. Rozložení součástek na destičce

Nad stěsíce v levém horním kraji je připevňován typolový normalizovaný nízkofrekvenční konektor, do něhož se nasazují zvlnění výměnné cívky. Konektor je zalepen ve vyvrtném špalíku z novotenu, který zároveň nese zdířky pro připojení modulárního zdroje a pro odběr V napětí. Pod ním je prostor pro držák baterie, který sestává ze dvou mosazných úhelníků, z nichž jeden nese přítláčenou vinutou pružinu, zaručující spolehlivý kontakt. Vedle spodního úhelníku je měřidlo, které je k stěsici připevňováno dvěma šrouby M2,6, jež představují zároveň i elektrické připojení. Nad ním je pomocí úhelníčku z duraluového plechu připevňován potenciometr R_w , který je ovládán kotoučkem vyosetruženým z dentacynového odliště. Na dno prodává ženě z tohoto kotoučku se nalézá měřící spínací dvéřka, která jež ukořeluje je spínat vypínač S_1 , jímž se přepíná sací měřicí do funkce absorpčního vinoměru. Tvar ovládacích kotoučků je stejný jako u konstrukce kapelného kapacitoměru, s níž byli čtenáři seznámeni v [2].

V první horní části je umístěn ladicí kondenzátor C_2 , je to miniaturní výrobek Tesla typ WN 704 00, který má celkovou kapacitu 380 pF. Pro naše účely byla tato kapacita příliš velká, a proto byl kondenzátor rozebrán a odstraněním přebytečných desek zmenšena jeho výsledná kapacita na hodnotu 250 pF. Kdo by chtěl stavět transpimetr jen pro použití na krátkých vlnách, nechť volí kapacitu kondenzátoru ještě menší – kolem 50 až 100 pF, což je



Obr. 3. Výkres ovládacího kotouče. A – kotouč vysoustružený z dentacrylového odlitku, B – kovová vložka pro rytou stupnici

přiznivé pro průběh amplitudy vý kmitů na žádaných v rozsazech. V tom případě je však vhodné použít VKV tranzistoru jako je OC171 apod. Kondenzátor je připevnen k destičce dvěma šroubky M2, které takéť zprostředkují elektrické připojení k plošným spojm destičky. Na hřízdele je nasazen ovládací kotouč - viz obr. 3 - vsoustružený teť z odličky z dencatury, který nes kovovou destičku. Tato destička po oceňování se opatř řídící stupnicí, která je trvanlivá a dobře čitelná (zhotoví družstvo Znak, Praha 2 - Nové město, V jámě 8).

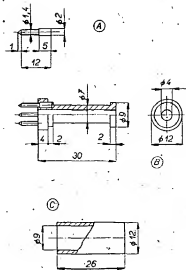
Výměnné cívký jsou vinuty na kostrách soustředěných z dentacurky a jejich tvar je znázorněn na obr. 4. Všimněme si, že v jednom čele mají zalitý tři drobné kontakty, které zprostředkují po nasunutí do konektoru vodivé spojení s přístrojem. Tvar kontaktů je nakreslen na téměř vyobrazení. Při odlévání tělísek používáme přípravku, který je vyfotografován na obr. 5 a který zaručuje neměnnou polohu a normovou rozteč vložených kontaktů.

Kontakty jsou vysoustruženy z mosazi. Nejlépe je dát je postříbit či poniklovat, aby dobře vzdorovaly korozi a nedávaly vznikl případným přechodovým odporům, jež by se mohly nepříznivě projevit. Na tělíska jsou do odsazené části navinuta příslušná vinutí podle dále uvedených údajů. Aby vinutí bylo chráněno před poškozením, je na tělíska s hotovou cívkou natažen a zalepen ochranný dentacrylový válcový plášť.

Pouzdro měřiče

Destička s plošnými spoji a všemi součástkami včetně baterie je uložena v kovovém pouzdru, které chrání celý přístroj a stíní ho. Pouzdro je vyrobeno z obyčejného durálního plechu, silného 0,8 mm. Sestavu jednotlivých plechových částí pouzdra vidíme na obr. 8 ve schématickém náčrtu. Jak patrně, sestává z obvodového pláště, který je pomocí podložného plíšku snýtovan do hrudky, horního víčka, opatřeného otvory pro ovládací členy a měřidlo, pomocí malých ušeticůk snýtovaného s pláštěm, a konečné spodního uzavíracího víčka, včetně ušeticůk pro přisřobování cuprexitových destiček. Pouzdro je vytmeleno, zbroušeno a opatřeno omývatelným vypalovacím lakkem. Vidíme je celé na obr. 9.

'Protože horní destička je částečně do obvodového pláště zapuštěna, lze



Obr. 4: Tělisko se zalitými kontakty. A – kontakt, B – korpus, C – ochranný plášť

do takto vzniklého prostoru vložit krycí umaplexovou masku, opatřenou nápisy s označením druhu přístroje a funkce jednotlivých ovládacích prvků. Umaplex je ze spodní strany nastříkan krycí barvou, vhodně sladěnou s barvou pouzdra. Umaplexová maska přístroje je připevněna k hornímu víčku pomocí dvou šroubků M1,6-se zapuštěnou hlavou.

Pokyny pro návrh

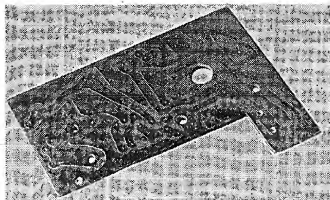
Zájemce o sací měřič při konstrukci použije třeba kondenzátoru o jiné kapacitě než je uvedeno, či popřípadě jiného tranzistoru. V tom případě údaje cívek budou jen informativní a nezbyde, než vhodný počet závitů – a při přechodu na kmitočty vyšší 10 MHz i tvar – vyzkoušet. K tomu necht' mu slouží následující pokyny.

U krátkovlnných oscilátorů vznikají často těžkosti s nastavením nejvhodnější zátěžné vazby (kapacitním děličem, předpětím báze, odbočkou...), protože kapacity a indukčnosti přivádí malý vliv na velikost a fázi proudu v obvodu zpětné vazby. Na různých kmitočtech je tento vliv různý. Proto čím je oblast pracovních kmitočtů oscilátoru širší, tím je obtížnější dosáhnout uspokojivých oscilací v celé oblasti kmitočtů. Vždy je třeba se snažit o dosažení co nejvyššího činitele jakosti, který záleží souvisl. s rezonančním odporem. Z toho vyplývá, že

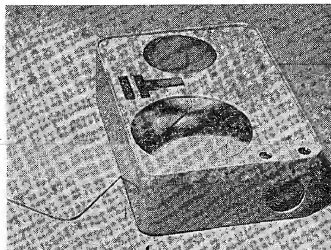


Obr. 5. Přípravek pro zalévání nožek do cívkových tělísek





Obr. 7: Rubová strana cuprexitové destičky, opatřená vyleptanými plošnými spoji



Obr. 9. →
Sestavené pouzdro

i rezonanční odpor má být co nejvyšší. Snížení tohoto odporu znamená nižší nabuzené napětí. Transistor s malým h_{11e} a f_{α} se již s takovým obvodem nerozkmitá.

Protože při ladění měníme kapacitu LC obvodu, mění se s poměrem L/C i rezonanční odpor a tudíž amplituda kmitů není konstantní. Nekonzistentnost amplitudy ztěžuje čtení poklesu při rezonanci méně zkušenému pracovníku. Proto pro sací měřice, určené výhradně pro krátkovlnné rozsahy, se používá co nejmenší kapacita ladičního kondenzátoru. Ve spojení se středovlnným rozsahem je pak nutno volit určitý kompromis ve volbě této kapacity, neboť zatímco pro tento rozsah bychom vystačili s kondenzátorem o kapacitě cca 500 pF, na vyšších rozsazích by z uvedených příčin při uzavření kondenzátoru došlo k vysazení oscilací.

Podobně je tomu i s hodnotami kapacitního děliče. Chceme-li použít i na

středovlnném rozsahu cívky bez odboček, musíme mít značnou celkovou kapacitu děliče, které však zas přispívá vhodně ke stabilitě oscilátoru (viz [2]). Na KV rozsazích je však opačně nutno používat malé kapacity děliče ($C_4 = 5$ pF, $C_5 = 25$ pF), neboť se přičítá ke kapacitě ladičního obvodu a zhoršuje tak výsledný rezonanční odpor.

Při výrobě cívek pro různé rozsahy se neobejdeme bez pracovního zkoušení počtu vinutí, druhu drátu, průměru použitých tělísek cívek apod. Zásadné se na vyšších kmitočtech doporučuje používat cívek ze silnějšího drátu, eventuelně postříbeného a vinutého na větší průměr – cca 14 až 20 mm. V našem případě použité kostičky o průměru 7 mm vyhovely s tranzistorem 156NU70 jen do 12 MHz.

Teoreticky lze provést oscilátor s vhodným VKV tranzistorem i s cívkami se zpětnovazební odbočkou a to až do kmitočtu 100 MHz. Ve skutečnosti však je vyhledání odbočky velmi kritické, a proto takové zapojení cívky vyhoví u kmitočtů nižších 5 MHz. Naproti tomu cívka pouze se dvěma vývody vyhovuje právě na kmitočtech vyšších, což již bylo výše zdůvodněno. Zato však při nevhodné navržení kapacitní děliče dochází k vysazování oscilací směrem k nižším kmitočtům.

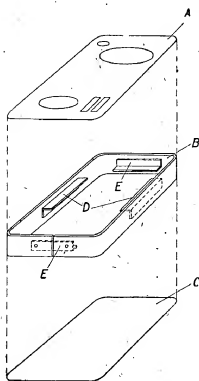
Uvedení do chodu, postup při měření

Použijeme-li destičky s plošnými spoji, na které jsou všechny součásti uzavřené rozmnístěny a spoje správně navrženy, a dodržíme-li předepsané vinutí jednotlivých cívek, musí oscilátor kmitat po prvním zapojení. Nebude tedy uvedení v chod činit žádné potíže. Za

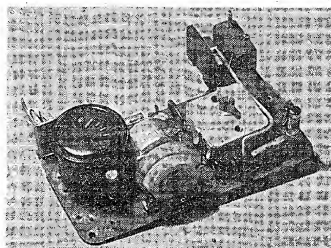
zmínku stojí spíše ocejchování, které provádíme tak (s nezbytnou úpravou cívek), aby jednotlivé kmitočtové rozsahy na sebe navazovaly, či případně se překrývaly v koncových bodech. V našem případě jsme vystačili se čtyřmi cívkami. První má 240 závitů z drátu o \varnothing 0,1 mm CuL + hedvábí s odbočkou na třicátém závitě; má feritové jádro. Druhá pak má 140 závitů drátu o \varnothing 0,2 mm CuL s odbočkou na desátém závitě, bez feritové vložky. Třetí cívka má 62 závitů drátu o \varnothing 0,2 mm CuL, bez odbočky a jádra. Poslední má 32 závitů z drátu o \varnothing 0,5 mm CuL, takéž bez odbočky a bez jádra. Jednotlivá vinutí jsou vinuta válcově, závit vedle závit. První dvě mají vinutí ve dvou vrstvách, zbývající dvě pak jsou jednovrstvé.

S uvedenými cívkami je překryto kmitočtové pásmo 200 kHz až 10 MHz. Protože indukčnosti cívek závisí velmi na použitém drátu, průměru, kostičce a jejich materiálu apod., bude pravděpodobně nutno při jejich zhotovení podle uvedených údajů doladit je do žádaných pásem eventuelním přidáním či odnímáním několika závitů.

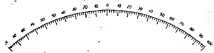
Nakonec zbývá upozornit na jednu důležitou okolnost. Při používání sacího měřice k ověřování rezonančních obvodů udržuje se vazba v takové míře, aby pokles proudu byl právě patrný, tj. v dostatečné vzdálenosti obou cívek od sebe. Při malé vzdálenosti je sice pokles hluboký, avšak není ostrý. Dochází k vzájemnému ovlivňování, což se může projevit „lepením“ ručky, strháváním oscilátoru zkoušeným obvodem, či při slabých oscilacích dokonce vysazováním oscilátoru. Strhávání osci-



Obr. 8: Sestava pouzdra z jednotlivých dílů před srovnáním. A – horní stěna – víčko, B – plášť, C – spodní uzavírací víčko, D – úhelníčky pro pevné připojení horní stěny, E – úhelníčky pro přichycení cuprexitové destičky



Obr. 10: Měřič vyjmutý z pouzdra



Spotřebu přístroje elektroměr ani ne-registruje.

Nemáme-li měřidlo s citlivostí pod 100 μ A nebo výchylka měřidla je malá, používáme přístroj poněkud jinak. Senzorový článek upevníme na místo červeného filtru pod objektivem zvětšovacího a tak integrujeme vlastně jas a krytí celého negativu. Nastavíme na průmětnu nejastější používané zvětšení, např. 12 \times 18 a udeláme zkoušku. Měřidlo nastavíme na nulu a při dalších obrazech z různých negativů *už velikosti* přístroj ukazuje v procentech, kolik máme přidat nebo ubrat z expoziční doby. Změníme-li měřičko zvětšení, pak původní čas násobíme koeficientem úměrně podle změny zvětšení:

12 \times 18 — koef. 1
18 \times 24 — „ 4
9 \times 12 — „ 0,25
6 \times 9 — „ 0,125

Tato základní (příp. jiná) měřítka je nejlépe označit na stojanu zvětšovaku. Pro přesnost se doporučuje přístroj napájet ze stabilizovaného zdroje.

Pro měřidlo jsem použil náboje vyobrazenou stupnici, na které mi přístroj ukazuje přímo v procentech.

Literatura:

- [1] Inž. Černák: *Exposimetr-luxmetr*. AR 7/1956
- [2] Časlavský: *Transistorový osvitometr. Věda a technika mládeži*, 12/1960
- [3] *Fotokapexometr*. Radio 10/1961
- [4] Heim: *Elektronikus kszűltékek...*, Budapest 1960
- [5] L. Křivánek: *Barevná fotografie*, Orbis 1962

Oprava poškozených standardních gramofonových desek

Starší poškozené gramofonové desky s rychlostí otáčení 78 ot./min., na nichž nás záleží, můžeme snadno opravit, aby bylo možno je reprodukovat bez praskání a aby netrpěl nárazový hrot přenosky. Postupujeme při tom takto:

Na poškozené místo v drážkách gramofonové desky kápneme malé množství stearinu z horké svíčky a než kapka ztuhne, vyhladíme povrch desky zápalkou nebo párátkem. Po úplném ztuhnutí vrstvy stearinu desku přehrajeme.

Při tomto prvním přehrávání jehla vyryje novou drážku do vrstvičky stearinu, zatímco poškozená místa zůstanou vyplněna. Po přehrávání pečlivě očistíme jak jehlu přenosky, tak i desku. Poškozená místa zůstanou při další reprodukci „němá“, nebo — při větším poškození, — je slyšet pouze slabé praskání, což ovšem při vzácných starších deskách je přece jen přijatelnější než desku vyřadit.

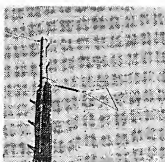
FS 18/61

Ha

Televizní přenosy z olympijských her 1964 v Tokiu mají být přenášeny třemi či čtyřmi stacionárními družicemi. Mají to být aktivní opakovače, nikoliv jen pasivní odrazáče jako Echo. Družice vyvíjí Nippon Electric Co.; Mitsubishi Shipbuilding & Engineering Co. a Mitsubishi Electric Co. vyvíjejí pozemní stanice. Opravu na oběžnou dráhu mají obstarat Američané.

Radio-Electronics 7/62

da



Inž. B. Šimíček

V první části článku jsou vloženy základní vlastnosti jednodrátového vedení (Goubauovo vedení, Harms-Goubauův kabel, „G-vedení“) a způsoby přívodu a odběru vysokofrekvenční energie z tohoto vedení. Druhá část bude věnována jeho praktickému využití a zejména k dodávce televizního signálu do míst nedostatečně pokrytých normálním vysíláním, kde se příznivé uplatnění malé ztráty a nízké pořizovací náklady tohoto druhu rozvodu, jehož stavbu lze provádět bez komplikací spojených s povoláním provozu vysílacích zařízení.

Co je to jednodrátové vf vedení

Při populárním výkladu lze jednodrátové vf vedení pokládat za speciální případ sousového kabelu. Zvětšujeme-li totiž průměr pláště při zachování stejného průměru vnitřní polyetylenové izolace, uzavírá se stále větší počet siločar mezi sebou (viz obr. 1a), plášť se stává zbyřetným a lze jej vynechat. Vf energie se šíří vrstvou dielektrika jako tzv. povrchové vlny.

Se zvětšováním průměru pláště roste pochopitelně i charakteristická impedance vedení a to nejprve prudce, pak, když se již siločary uzavírají mezi sebou, blíže zvolna určité konstantní hodnotě. Proti sousovému vedení je tato hodnota

závislá na kmitočtu a pohybuje se pro vedení o průměrech 4/10 (4 mm vnitřní G vodič, 10 mm hlavní průměr izolace) v pásmu od 50 do 1000 MHz mezi 400 a 200 Ω (obr. 2).

Zatímco impedance sousového vedení je definována poměrem napětí a proudu na vedení

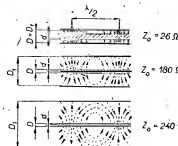
$$Z_0 = \frac{E}{I},$$

je charakteristická impedance jednodrátového napáječe určena přeneseným výkonem a čtvercem proudu vnitřního vodiče

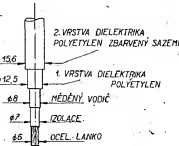
$$Z_0 = \frac{N}{P},$$

poněvadž napětí mezi žilou a neexistujícím pláštěm tohoto vedení nelze dobře měřit.

Kromě nízké pořizovací ceny, dané jednoduchostí výroby a malou spotřebou materiálu, jsou hlavními výhodami tohoto vedení jeho vysoká výkonová zatížitelnost a poměrně nízký útlum. Jeho zatížitelnost lze srovnat s kabelem o 9 — 10násobném průměru. V daném případě, kdy jde o přenos nepatrných výkonů, nás budou hlavně zajímat vlastnosti útlumové. Zde před jednodrátové vedení kromě vlnovodu všechna známá vf vedení, užívána v pásmu od 100 do 1000 MHz. Jeho útlum lze srovnávat s kvalitním sousovním kabelem o osmi až devítinásobném průměru, nebo s pevným sousovním vedením z měděných trubek, jehož průměr je asi pětkrát větší.

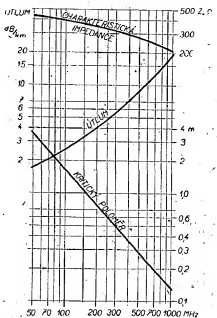


$$\frac{\lambda}{d} = 100; \quad \frac{D}{d} = 2; \quad \epsilon_r = 2,25$$



Obr. 1 a) Průběh elektrického pole v sousovním vedení při zvětšování průměru vnějšího vodiče D_1 . Průměry vnitřního vodiče i dielektrické vrstvy zůstaly zachovány.

b) Průřez vodičem pro výkonové jednodrátové vf vedení. Zbarvení sazení chrání polyeten proti ultrafialovému poškození.



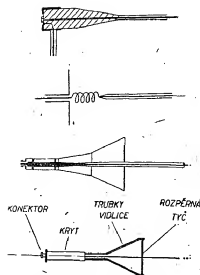
Obr. 2. Závislost Z_0 , útlumu a kritického poloměru na kmitočtu u vedení o průměrech 4/10

10 62 RADIO 281

Tabulka 1.
Kabely použitelné na jednodrátové úf vedení:

| | VFKP 390 | VFKP 720 | VFKP 710 |
|---|-------------|------------------|-------------|
| charakteristická impedace | 75 Ω | 75 (78) Ω | 50 Ω |
| průměr vnitřního vodiče | 1,1 mm | 2,6 mm | 4,9 mm |
| průměr prvé vrstvy izolace | 2,9 mm | 9 mm | 4,9 mm |
| průměr druhé vrstvy izolace | 7,25 mm | 12,7 mm | 17,5 mm |
| průd vrstvou zvětšuje \varnothing vodiče | 2,63 x | 3,46 x | 2,36 x |
| druhá vrstvou zvětšuje \varnothing vodiče | 6,6 x | 4,9 x | 3,58 x |

Tyto kabely vyrábí n. p. Kabelo Bratislava.



Obr. 3. Buzení jednodrátového úf vedení:

- dielektrickou anténou
- šroubovicovou anténou
- trichtřem
- vidlicí

Tyto velmi výhodné útlumové vlastnosti jednodrátového úf vedení však mohou být v praxi velmi nepříznivě ovlivněny:

- nesprávné provedením přechodem mezi jednodrátovým úf vedením a sousasým vedením na obou koncích.
- nedodržení tzv. „kritického poloměru“ předmětů v blízkosti okolí vodiče,
- ostrými oblouky na vedení,
- nehodným upevňovacím, a konečně
- povrchnostními vlivy, především mokrou námrazou.

Buzení trichtřím

Přechod mezi napájecím sousasým kabelem a vlastním vedením může být proveden několika různými způsoby a to jako dielektrická anténa, spirálová anténa, trichtřím apod. (obr. 3a–d). Nejlepší výsledky bylo dosaženo u přechodu trichtřím, pro který je přídavný útlum na koncích vedení nejmenší. Původně se užívalo exponenciálních trichtřím, prakticky se však ukázalo, že tento výrobně obtížný tvar není nutný a že dobře vyhoví i normální rovný trichtřím s vrcholovým úhlem přibližně 30°.

Velikost trichtře přitom závisí na provozním kmitočtu a ztrátách, jež můžeme připustit. Z diagramu na obr. 4 je patrné, že nejvýhodnější průměr ústí je asi 1 λ , což na nižších kmitočtech vede k trichtřím úctyhodných rozměrů. Některé zahraniční firmy [3] proto nahrazují pro pásmo kolem 100 MHz část trichtře trubkami, jež tvoří pokračování povrchových přímk trichtře. Po elektrické stránce je takový budicí kužel ekvivalentní s plným kuželem při snížené váze, odporu větru i výrobních nákladech.

Další rozvinutí této myšlenky vedlo k náhradě celého budicího trichtře soustavou trubek. Jak ukazují zkušenosti, stačí pro přijímací účely vytvořit z trubek jen dvě až čtyři povrchové přímk, čímž se obtížné výrobní kužel zredukuje na jednoduchou vidlici podle obr. 3d. (Viz [4], [5]).

Na volných koncích je vidlice zpevněna tyčkou z PVC, která souasně středí vedení. Přechod ze sousasého

kabelu na jednodrátové vedení je ukryt v pouzdře z PVC-trubky.

Kritický poloměr

Přenášená energie se nesíří jen v dielektriku vodiče, ale i v jeho nejbližším okolí, ve kterém proto nesmí být ani vodič ani nevodivé předměty v okruhu tzv. kritického poloměru. Je definován jako poloměr válce kolem vedení, ve kterém je soustředěno 90 % veškeré energie pole kolem vodiče.

Kritický poloměr závisí na průměru užitého vodiče, vinové délce a dielektrické konstantě izolace vodiče. Lze ho přibližně stanovit ze vztahu [1]:

$$r_0 \approx r \cdot \lambda \frac{\epsilon}{(\epsilon - 1) \ln \left(1 + \frac{\epsilon}{r} \right)}$$

kde λ = vinová délka v cm

r = poloměr vnitřního vodiče v cm

ϵ = síla stěny izolace v cm

ϵ_r = dielektrická konstanta izolace

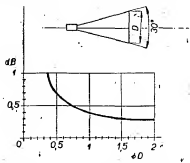
Pro kmitočty ve III. TV pásmu je kritický poloměr pro vedení o průměrech 4/10 asi 0,75 m. Vodič i nevodivé předměty, které jsou v menší než kritické vzdálenosti, způsobují ztráty jednak tím, že energii absorbují, jednak odrazy, které způsobují na vedení. Odražená energie se přitom vyzáří do prostoru.

Uchycení jednodrátového úf vedení

Závěsy jednodrátového vedení musí nutně zasahovat do kritického okolí vodiče, kterého se navíc musí dotýkat. Musí být proto provedeny co nejpečlivěji např. pro vysílací účely se vedení vypíná nylonovými vlákny v kroužku z umělé hmoty. Takové upevnění je téměř bezodrazové a vyhovuje přísným požadavkům až do kmitočtů kolem 1000 MHz. Pro dlouhé trati a pro přijímací účely se však vedení zavazuje obvykle jen dvěma vlákny na dřevěné sloupy, jak je to naznačeno na obr. 5a.

Změna směru jednodrátového úf vedení

Jelikož se vř energie šíří i v blízkém okolí vodiče, není možno jej ohýbat

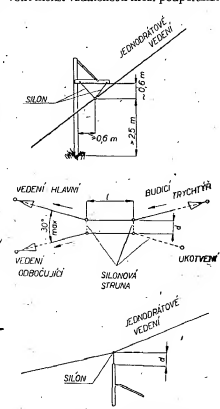


Obr. 4. Závislost ztrát na velikosti budicího trichtře

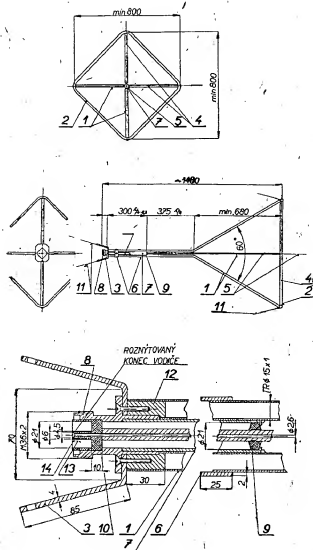
v ostrých úhlech bez nebezpečí deformace elektromagnetického pole, rozloženého kolem vedení a tím i vzniku odrazů a ztrát záření. V praxi lze proto připustit ostré ohnutí do úhlu jen asi 20°. Tam, kde je nutno změnit směr ve větším úhlu, musí se změna provést obloukem o poloměru nejméně tak velkém jako je kritický poloměr, nebo v několika stupních. Vedení se přitom opět vypíná silonovými vlákny.

Útlum povrchnostními vlivy

Podle dosud známých zkušeností nemá déšť, suchý sníh a suchá námraza podstatný vliv na vlastnosti vedení. Mokrá, vodou prostoupená námraza nebo led jeho útlum zvyšují a zhoršují impedenční přizpůsobení. Proto se vedení v profesionální praxi někdy vyřizují pomocí vnitřní ocelové duše, kterou se vedení velkých průměrů opatřují z důvodů mechanické pevnosti (obr. 1b). U televizních rozvodů jsou však i tyto ztráty téměř bezpodstatné a vytápění vodiče není nutné. Je nutno pamatovat pouze na to, aby námraza svou vahou poměrně tenké vedení nepotrhala. V místech, kde lze očekávat zvýšené namáhání námrazou a větrem je proto třeba volit menší vzdálenosti mezi podpěrami.



Obr. 5. a) Zavěšení jednodrátového úf vedení
b) Rozvětvení jednodrátového úf vedení
c) Účastnické odbočky s dipólem



Na mechanickou pevnost má přitom příznivý vliv i dielektrický plášť, který několikrát zvýší tahovou pevnost samotného vnitřního vodiče.

Rozvětvení jednodrátové vř vedení

Tam, kde je nutno jednodrátové vř rozvod rozdělit do dvou směrů, vede se odbočka po několik vlnových délek podél hlavního vedení, jak je to znázorněno na obr. 5b. Velikost energie, odbrané vedením, je přitom úměrná délce l , po kterou jdou obě vedení vedle sebe a jejich vzájemnou rozdílu $l = 10 \lambda$, přechází téměř veškerá energie z jednoho vedení do druhého a vedení lze takto v případě potřeby galvanicky rozdělit (literatura [3]).

Připojení televizorů

Připojení lze řešit několika různými způsoby a to buď směrovým článkem, tvořeným smyčkou reagující na magnetickou složku elektromagnetického pole, nebo jednoduchými či skládanými dipóly, které reagují na elektrickou složku pole. Nejvhodnějším řešením je skládaný dipól z tenké, lehké trubky, zavěšený na vedení. Lze ho snadno vyrobit a dává dobré impedance při připojení na běžnou televizní dvoulinku (obr. 5c). Velikost rozdílu d mezi dipólem a vedením se mění vzájemná vazba a tím i velikost odebrané energie. Prakticky se volí $d = 5$ až 20 cm podle intenzity elektromagnetického pole kolem vedení a potřebného vstupního napětí přijímače. Dipól přitom musí viset k vedení kolmo.

Praktická realizace

Největší potíže jistě budou s obstaráním vlastního vedení. V prvním přiblížení by sice vyhověl každý mědný vodič se silnou maloztrátovou izolací, která zvyšuje jeho průměr přibližně 2,5krát, nejde však bude získat nedokonalý, případně zmetkový souosý kabel bez pláště přímo z výroby, při čemž využijeme toho, že se polyetylenová izolace stíká na vnitřní žílu v několika vrstvách.

Z našich kabelů, uvedených v tabulce 1, je nejvhodnější kabel VFVK 710 s prvou vrstvou izolace, který se nejvíce blíží nejčastěji užívanému typu o průměrech 4/10 mm. Vhodný je i kabel VFVK 720 s prvou vrstvou izolace, který bude pravděpodobně také dostupnější. Kabel VFVK 390 s prvou vrstvou je již značně tenký a bude proto mít zvýšený útlum. Tolerance v průměrech a centricitě vnitřního vodiče a dielektrika nejsou přitom ani zdaleka tak přísné jako u souosých kabelů, takže bude možno využít zmetkových výrobků.

K upevnění vodiče lze použít rybářských silonových vlasců nebo silonových strun pro výplety tenisových raket.

Ani provedení budícho a přijímačích trychtýřů není tak kritické, jak by se na první pohled zdálo. Funkce dokonce i zařízení, kdy bylo použito zvukovodů ze starých gramofonů! Záčáti prakticky jen na tom, jaké ztráty můžeme připustit. Pro daný účel stačí plně použít

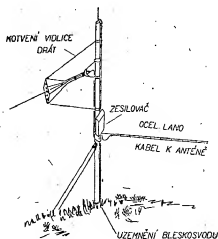
Obr. 6 Konstruktivní provedení dvojité budícho vidlice pro III. TV pásmo. 1 - Vidlice, TR ϕ 15 až 20 mm, dural, 4 ks; 2 - Rám, TR ϕ 15-25 mm, PVC, 1 ks; 3 - Základní deska, plech tl. 3 až 4 mm, Fe, 1 ks; 4 - Silonová struna, 2 ks; 5 - Jednodrátové vř vedení; 6 - Spona, plech tl. 2 mm, Fe, 2 ks; 7 - Vnitřní trubka, TR ϕ 25 \times 2 mm, dural, MS, 1 ks; 8 - Tělo konektoru, tyč, MS, 1 ks; 9 - Učpádka, polyetylen, soustr. z izolace v kabelu, 1 ks; 10 - Izolátor, teflon-triitol, 1 ks; 11 - Konekt. ocel. lanko, drát, 4 ks; 12 - Žalčka, tyč, dural, 8 ks; 13 - Dvoudílná vložka, 1 ks; 14 - Vnější kroužek, 1 ks

místo trychtýřů dvojité vidlice ze čtyř rozbláhých se trubek, jak je to naznačeno na obr. 6. Je zhotovena z duralových trubek (1), jejichž konce jsou zakončovány a jednou stranou upevněny v rámu z PVC trubky (2). Druhé konce tvoří svazek a jsou přisroubovány k základní desce (3). V rámu jsou do kříže vypjaty dvě silonové struny (4), které středí vř vedení (5) ve vidlici. Svazek trubek je stažen dvěma plechovými sponami (6) a jeho středem probíhá trubka (7), která je ještě pokračováním souosého vedení. Jeden její konec prochází základní deskou a je opatřen konektorem (8), v jehož středu je upevněno jednodrátové vedení. Druhý konec trubky je utěsněn polyetylenovou vložkou (9), vyrobenou z izolace souosého kabelu. Pistolovou pájčkou je tato vložka slepena s vedením, které obeprání, a v trubce je zajištěna ohnutím 4 segmentů jejího nřiznutého okraje. Jako konektor vyhoví jakýkoliv vsokofrekvenční typ vhodného průměru a impedance. Ve většině případů však bude nutno zesílit jeho dielektrickou vložku (10), namáhanou tahem vedení.

Elektricky působí tato vidlice jako čtyři čtvrtinové transformátory fázové za sebou, a je tedy kmitočtově závislá. Rozměry udané na obrázcích jsou navrženy pro III. TV pásmo, přívodní kabel o charakteristické impedanci 75 Ω , a jednodrátové vedení o ϕ 2,6/9 (vnitřní vodič s prvou vrstvou izolace z kabelu VFVK 720). Pro jiné kmitočtové pásmo je třeba změnit délky transformčních úseků, při použití jednodrátového vodiče o značně odlišných průměrech je třeba poměrně změnit i průměr trubky (7). Ukutvení vidlice ke stěně je zřejmé z obr. 7. (Dokončení)

Literatura:

- [1] F. Strašák: Slaboproudý obzor, 1960, str. 505, 506.
- [2] Max. Lohr: Radio Mentor, 1958, str. 298-301.
- [3] R. Huber H. Rudat: Rundfunktechnische Mitteilungen, 1959, str. 277-283
- [4] W. Rhode NDR, - Potenciál spis.
- [5] Vyrábí a dodává PGH Funkwerkstätten, - Bernburg - Saale.
- [6] Funk - Technik č. 1, 1960, str. 9.



Obr. 7. Celkový pohled na přijímač nebo budícho dvojvlidlici



František Mašek

Naši radioamatéři stojí v honu na lišku před problémem: jakou použít anténu? Jedni tvrdí: feritová! Má malé rozměry, a snadno se zhotoví. Druzí tvrdí: rámová! Názory nejsou dosud mezi soutěžícími ujednoceny. Rád bych svými zkušenostmi přispěl k vyjasnění rozporných názorů tak, aby soutěžícími před přípravou zařízení bylo jasno, jakou anténu volit.

Když uvážíme, že Q rámové antény, provedené podle dalšího, popisu je na kmitočtu 3,5 MHz 70–80, feritové antény pak 150 a 160, zdá se, že výhodnější anténa feritová. Podle měření naměřeného napětí se však ukazuje, že anténu rámovou nelze co do zisku nahradit anténou feritovou. Taková měření jsem měl příležitost provádět.

Obě antény – rámová i feritová – byly stejně vzádnými zvláště z hlediska, tj. v konstantním elektromagnetickém poli. Antény byly naladěny přesně do rezonance. Měření bylo provedeno v okolí pásma 80 m. U feritové antény bylo dosaženo maximálně 0,5–0,6 hodnoty napětí, změřené na rámu, nejvyšší hodnoty 0,6 pak bylo dosaženo až na svazku několika lišek. Před časem bylo v zahraniční literatuře uvedeno, že rámovou anténu nelze bez ztrát nahradit feritovou a pisatel uváděl též hodnotu 0,7. Měření jsem uváděl na různých feritech i zahraniční výrobky, pracující do 10 MHz. Nezapomněl, že ferity, které jsou na trhu, mají pracovní kmitočet mnohem nižší!

Charakteristiky rámové a feritové antény jsou v podstatě stejné, avšak zisk má feritová anténa proti rámu řádově poloviční. Efektivní výška (účinná výška) rámové antény je dána vzorcem

$$h = \frac{2 \pi s \cdot z}{\lambda},$$

kde s – plocha rámu v cm^2 ,
 λ – délka vlny v cm ,
 z – počet závitů v rámu

a je podstatně větší než u antény feritové.

Vypočteme, že efektivní výška rámové antény o průměru 50 cm s jedním závitem při 80 m je 1,5 cm. Je to velmi málo a musíme to brát při řešení zařízení v úvahu.

Aby byla na zařízení minima ostrá, nesmí se na vstup přijímače dostat vf napětí žádnou jinou cestou než rámovou anténou. Chť bych upozornili, že tomu tak vždy není. Máme-li zaměřeno na maximum, je účinná výška antény 1,5 cm, tedy nepatrná. Otočíme-li na minimum, stačí pak jen nepatrné napětí na vstupu, které se nám dostalo postranními cestičkami – a minimum není čistě a ostré. Je celá řada cest, kterými se vf napětí dostane

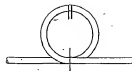
na vstupní obvod mimo anténu, kterou máme natočenu v minimum. Uvedu několik případů, které je nutno postupně odstraňovat. Signál přichází po připojených sluchátkách – odstraní se filtrem na výstupu. Může též prosakovat po osách kondenzátoru, potenciometru a přepínače. Tyto parazitní cesty se projevují hlavně v blízkosti lišky, kde elektro magnetické pole bývá několik desítek až set $\mu\text{V/m}$.

Při troše trpělivosti a za neustálé kontroly lze tyto závady odstranit. Při používání běžného tranzistorového přijímače se vstupní úpravou pro zaměřovací lišku musí být vyřazena automatická regulace – AVC. Při neodpojené AVC se směrová charakteristika deformuje, minima jsou nejasná – zastřená a v blízkosti lišky nelze vůbec zaměřit.

Při stavbě zařízení na lišku doporučuji změřit charakteristiky antény. Celé zařízení se postaví na improvizovanou točnu, nejlépe 1–1,5 m nad zemí, se stupnicí 0–360°. Vě vzdálenosti 30 až 40 m se umístí ekvivalent lišky, modulovaný stálým tónem. Na výstupu přijímače paralelně ke sluchátkům připojíme střídavý voltmetr a naladíme přijímač na kmitočt vysílače. Pak nastavíme výstup na vhodnou hodnotu, např. 1,5 V, otáčíme točnou se zařízením po 10° a odebíráme výstup. Naměřené hodnoty vyneseme do grafu a tím dostaneme skutečnou charakteristiku celého zaměřovače. K měření charakteristiky musí být zvolen vhodný terén bez vedení, budov, drátěných plotů apod., aby případné odrazy neovlivnily výsledky měření. Nejlépe použít většího prostoru v rovinném terénu. Pomocný vysílač pracuje s vertikální anténou. Mezi vysílačem (liškou) a měřeným přijímačem se směrovou anténou nesmějí být žádné vodiče (telefon apod.). Jen za takových podmínek můžeme změřit skutečnou charakteristiku zaměřovače. Když odpojíme anténu, nesmí být na výstupu žádný signál ani při regulátoru zisku vytočeném na maximum.

Pro jednoznačné určení smyslu polohy lišky se používá vertikální antény. To bylo již popsáno v předchozích číslech AR a chtěl bych jen dodat, že lepší regulace než odporem se dosáhne vazbou antény diferenciálním kondenzátorem. Tento dělí vf napětí vertikální antény je oddělen vypínačem o malé kapacitě. Opět pozor, aby se vf napětí nedostalo přes kapacitu vypínače na vstupní obvod. Vyzkouše je každém případě pečlivě provedení.

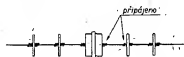
Při volbě rámové antény si musíme rozmyslet její provedení. Nechci se šířit o náhradních anténách, se kterými není možné dosáhnout uspokojivých výsledků. Výrobně jednoduchý je kulatý rám s jedním vodičem, středěním distančními vložkami. Provedení v větší počtem vodičů je výrobně obtížné a nepřinese očekávaný výsledek. Při průměru rámu 50 cm s jedním vodičem je efektivní výška 1,53 cm, se dvěma vodiči 3,06 atd. Vzrůstá však vzájemná



Obz. 2. Ohýbání trubky kolem šablony

kapacita vodičů a kapacita vůči kostře a výsledek zdaleka neodpovídá výrobním obtížím. Popíši výrobu rámu, který je mechanicky pevný a má dostatečné parametry pro hon na lišku. Nejlépe je volit trubku z polotvrde hliníkové slitiny o \varnothing 20 až 25 mm, kterou před ohýbáním vyplníme jemnozrnným pískem a dobře setřeseme. Konce utěsníme dřevěnými zátkami. Takto připravenou trubku ohneme přes šablonu. Pozor na odpružení; čím bude trubka tvrdší, tím bude odpružení větší a tedy musí být šablona menší.

Takto stočenou trubku rozřízneme na dva kusy, jak je vyznačeno v obr. 2, nejdříve dole, pak rám (kroužek) vyrovnamo a rozložíme. U horního konce počítáme s přerušením asi 5 mm. Dále si připravíme podnožový vodič o síle 1 mm a izolační vložky podle světlosti trubky. Izolační vložky a izolátor pro přerušení rámu navlečeme na drát se spirálkami a v předem stanovených vzdálenostech spirálky připájíme. Vložky mohou být na příklad z novoduru nebo i z jiného izolačního materiálu a mohou mít uprostřed vlepenou keramickou průchodku (obz. 3).



Obz. 3. Upevnění distančních vložek

Takto připravený vodič protáhneme do obou půlek rámu. Střední vložku pro přerušení doporučuji zalépat, aby bylo dosaženo vodotěsnosti, a obě půlky trubky zajistit dvěma šrouby M3. Dole se trubky přiloží k sobě a jeden konec vinutí se spojí s kroužkem rámu; druhý se zavede k prodlužovací cívce vstupního obvodu. Spodní část rámu se překryje objímku, kterou se rám přichytí k přijímači nebo ke konvertoru (obz. 4). Rám se připojuje na prodlužovací cívku pro pásmo 80 m v místní nízké impedanci (u studeného konce), takže potom prakticky není citlivý na rozladění při případném doteku rukou závodníka (obz. 5).

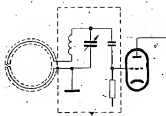
Prodlužovací cívka musí být důkladně stíněna, aby nenastalo vzbuzení obvodu jinou cestou než rámovou anténou. Při řešení zařízení je nutné se v první řadě vnovat elektrickým vlastnostem a teprve v druhé řadě řešit otázky vzhledové. Pokud provádíme změny, tak postupně jednu za druhou a za neustálé kontroly.



Obz. 1. Vazba průlové antény diferenciálním kondenzátorem



Obz. 4. Zemní rám



Obr. 5. Prodlužovací cívka musí být důkladně stíněna

Ve svém článku jsem se chtěl zmínit o problémech, které byly dosud opomíjeny a jsou v řešení zaměřovacích zařízení velmi důležité. Doporučuji našim závodníkům provést kontrolu svých zařízení a odstranit ihned nedostatky. Přeji jim v tomto krásném sportu, v honu na lišku, mnoho zdaru a dobré umístění.

V AR bylo před časem popsáno zajímavé zlepšení tranzistorového přijímače vložením do větší rámové antény, spojené se samostatným ladícím kondenzátorem. Čas od času se, též v různých návodech objevují připomínky, že rámová anténa je vhodnější než anténa feritová. Protože však tovarní výrobci se bez výjimky drží feritové antény, může být tím amatér zmaten, domnívaje se, že „přece na tom něco musí být.“ Abych si sám rozhodl tuto otázku, zapojil jsem jednotlivé druhy antén spolu s kondenzátorem, diodou a mikroampérmetrem v jednoduchý obvod typu „krystalky“ a ve vzdálenosti 50 cm navínil na starou zásuvku rozměrů asi 60 x 80 cm druhou rámovou anténu, kterou jsem spojil se signálním generátorem. Po nastavení kmitočtu 0,67 MHz a 1,0 MHz jsem dostal při udávaných rozměrech antény tyto výchyly měřidla:

| Anténa | Rozměry | Vlastní kapacita | Výchylka měřidla v mikroampérech |
|--------------|----------------|------------------|----------------------------------|
| ploché ferit | 16 x 6 x 80 mm | cca 6 pF | 1 |
| rámová | 70 x 122 mm | cca 10 pF | 2,5 |
| rámová | 120 x 160 mm | cca 10 pF | 5,5 |
| rámová | 240 x 135 mm | cca 10 pF | 10,0 |

Z uvedené tabulky vyplývají zajímavé skutečnosti: především je zřejmé, že pro kapaci přijímače je vhodnější anténa feritová, ač i dvaapůlnásobný zisk při zváhu stojí za uvažování. Pokud viněme závit vedle závitů, pak rámová anténa nemá podstatně vyšší vlastní kapacitu a lze použít ladícího kondenzátoru s maximální kapacitou 200–250 pF. Proud stoupá úměrně s rozměry rámové antény a v případě rozměrných odpovídajících kabelových přijímačů T58, je desateronásobný než s plochou feritovou anténou.

Uvedená skutečnost by měla být pobídkou pro amatéry, aby ve svém přijímači vyzkoušeli rámovou anténu, která rozhodně i při malých rozměrech daleko předčí antény feritové.

Při montáži je ovšem třeba dbát, aby nevznikaly nežádoucí vazby a všechny ostatní vlčivky a mf trafa odklonit

o 90° stranou nebo kolmo. Rovněž je třeba dbát, aby některé součástky netvořily závit nakrátko. Podle provedených pokusů však menší předměty ze železa nebo mědi, vložené dovnitř rámové antény, nesnižují nakrátkování napětí.

Ing. V. Patrošský

Hledejte kabelů

Zazděný kabel se napájí signálem v pásmu SV a hledá se přenosným přijímačem.

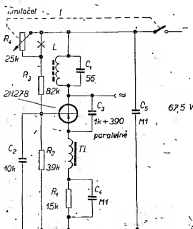
Generátor je modulovaný blokovacím účinkem C_1 a R_1 . Změnou C_1 se mění ton a výkon. R_2 a R_3 jsou předpětové děliče, C_2 zemní bázi vysokofrekvenční, C_3 uzavírá zesilovač. Při malém C_3 oscilace neprobíhají, velký snižuje kmitočet. L a C_4 určují kmitočet. Kmitočet se posouvá i změnou R_3 . Proto lze připojit potenciometr R_4 a měnit kmitočet jím. C_1 blokuje zdroj. Tlumivkou je cívka pro horizontální oscilátor z televizoru a je součástí blokovacího obvodu, jehož dalšími součástmi jsou C_5 a R_5 .

Napětí baterie je 67,5 V. Oscilátor s nižším napětím sice kmitá, ale není modulován. Pracovní podmínky tranzistoru se upraví tak, aby nebylo překročeno povolené napětí U_{CE} a kolektorová ztráta.

Oscilátor se naladí jádrem L nebo R_3 do tichého místa na SV rozsahu. Energie vyžaduje z potrubí nebo kabelu jen nepřetržitě a není třeba se obávat rušení.

Radio-Electronics 12/60

—da



L = feritová anténa pro SV

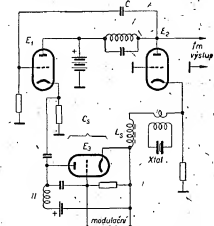
Sovětská miniaturní dvojvlnná trioda 6H23II s oddělenými katodami a vysokou strmostí obou systémů 12,7 mA/V je právě uváděna na trh. Je určena pro kaskádní vysokofrekvenční zesilovače ve vstupních obvodech televizních přijímačů. Značící napětí 6,3 V, zhuňivý proud 0,3 A. Charakteristické údaje: Při napětí anody 120 V, řídicí napětí +9 V a katodovém odporu 680 Ω je anodový proud 15 mA, strmost 12,7 mA/V a zesilovací činitel 32,5. Ekvivalentní šumový odpor asi 300 Ω , vstupní odpor na kmitočtu 200 MHz asi 500 Ω . Hlavní mezikatodové kapacity: vstupní 3,6 pF, výstupní triody 1,21 pF, triody II 1,95 pF, průchozí 1,55 pF. Mezní hodnoty: anodové napětí provozní 300 V, za studena 470 V. Impulsní anodové napětí 1000 V. Záporné napětí mřížky 200 V. Katodový proud střední 20 mA, impulsní 200 mA. Anodová ztráta 1,8 W, ztráta mřížky 0,03 W. Napětí mezi katodou a vláknem ± 250 V.

Svodový odpor mřížky 1 M Ω . Tato nová sovětská trioda má elektrické vlastnosti podobné naší elektronce ECC88, příp. E88CC, se kterou je zaměnitelná. Rovněž zapojení patičky má stejné. Elektronka 6H23II je v noválovém provedení (průměr max 22,5 mm, délka bez kolíků max 53 mm) a oproti naší ECC88 je o necelé 4 mm delší.

Krystalový oscilátor pro FM

E_1 a E_2 tvoří vl oscilátor. Zpětnou vazbu obstarává C a sériově naladěný řetězec L_1 , C_2 , C_3 je představována kapacitní reaktancí elektronky E_2 . Její mřížkové napětí mění C_3 a tím i kmitočet oscilátoru, stabilizovaného krystalem. Radio-Electronics 8/60

—da

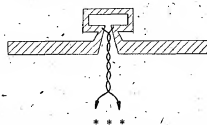


Zajímavá vnitřní TV anténa

Téměř ve všech televizorech firmy Graetz, vyrobených v r. 1961/62, je vestavěná vnitřní anténa z kovové fólie, která umožňuje příjem jak na dm, tak i na metrových vlnách. Univerzální anténa je provedena tak, že příjem dm vln zajišťuje složený dipól, a příjem metrových vln jednoduchý dipól. Tvar antény je na obrázku. Jak ujasňuje výrobce, umožňuje tato univerzální anténa dobrou příjem v blízkosti TV vysíláče a může usměřit výdaje se stavbou venkovní antény.

Funkschau 20/61

Radio, 4/62



Dosavadní elektromechanické kalkulace jsou příliš hluché a pomalé. Proto se v zahraničí usilovně pracuje na vývoji elektronického kalkulačního stroje. Zčástkem r. 1962 byl v Anglii provozně zkoušen funkční laboratorní model elektronické kalkulace. Je osazena npn tranzistory, které se budí přímo signály čítačových bloků. Je použit nový typ dekátronu GS 10 C Erissen a levná spouštěvací elektronka GTR 120. První provozní zkoušky ukázaly, že kalkulačka pracuje naprosto těsně, má velkou výdržní rychlost, ale je poněkud dražší než dosavadní elektromechanická kalkulačka.

Electronic Engineering, 411/62.

Ha

se soustředěnou FILTRY selektivitou

Inž.
Jaroslav Navrátil,
OKIVEX

(Pokračování)

V článku o soustředěné selektivitě v AR 5/62 byla ukázána její užitečnost v boji proti křížové modulaci a naznačeny cesty, jak konstruovat přijímače, které nepřizpůsobí důsledky křížové modulace trpí co nejméně. V tomto článku ukážeme, jakým způsobem konstruovat vhodné filtry z dostupných součástí, tj. normálních indukčností a kondenzátorů. Je třeba poznamenat, že obvod soustředěné selektivity se výhodně uplatní nejen v komunikačních, ale i v jakostních normálních přijímačích pro rozhlasová pásma. Výhodné užiti nalezneme i ve vysílání technice tam, kde je nutné dokonale odlišit nežádoucí produkty směšování nebo násobení, tedy ve směšovací VFO a v technice SSB

Vlastnosti filtru, složeného z paralelních a sériových LC rezonančních obvodů

Nejdůležitějšími požadavky, který současně charakterizuje filtr soustředěné selektivity, je tzv. činitel tvaru, který je poměrem mezi šířkou pásma při potlačení 60 dB a šíří pásma při potlačení 6 dB. Orientační hodnoty činitele tvaru pro filtry s různým počtem obvodů jsou uvedeny v tabulce II. článku AR 5/62 str. 140. Z tabulky je zřejmé, že vyhovující činitel tvaru má filtr minimálně s pěti rezonančními obvody. Naopak tabulka ukazuje, že zvětšování počtu obvodů ve filtru nad hodnotu 9 nepřináší podstatné zlepšení činitele tvaru a že tudíž takové obvody nebudou ekonomické, neboť stupeň dosažení selektivity není zde úměrný k nákladům na ně vynaloženým. V profesionální praxi se proto setkáváme (také u mechanických i krystalových filtrů) s počtem obvodů mezi pěti a devíti, přičemž sedmibodový filtr představuje dnes ve světě nejobvyklejší optimum, jakýsi kompromis mezi selektivitou na jedné a, náklady, rozměry i vahou na druhé straně. V amatérské praxi budou požadavky kladené na selektivitu přijímače z pochopitelných důvodů méně tvrdé než na profesionální přijímače.

Tak dospějeme k vhodným filtrům, které lze snadno postavit, naladit a které nejsou nákladné. Takové amatérské filtry budou mít minimálně 3 a maximálně 7 obvodů, přičemž doporučeným optimem bude pětiobvodový filtr.

Druhou základní vlastností filtru soustředěné selektivity je útlum v propustném pásmu. Na ztrátových odporech rezonančních obvodů se spotřebovává

elektrická energie a tak výkon, který dostáváme na výstupu, je menší než výkon, který přivádíme na vstup filtru. Poměr mezi výstupním a vstupním výkonem nazýváme výkonovým přenosu filtru a pro amatérskou praxi bude vhodný takový filtr, jehož ztráty v provozním pásmu jsou menší než 10 dB, maximálně 15 dB.

Principiální zapojení typu LC filtru, kterým se budeme v tomto článku zabývat, je nakresleno na obr. 1. Má 5 rezonančních obvodů: 3 paralelní a 2 sériové. Všechny jsou naladěny na stejný kmitočet – na střed propustného pásma filtru. Indukčnosti L_1 jsou pro prakticky užívané případy mnohem větší než L_2 . Sériové rezonanční obvody $L_2 C_2$ jsou připojeny na odbočky indukčností L_1 v hodnotě n_0 počtu závitů od země z celkového počtu závitů n_1 . Filtr o větším nebo menším počtu obvodů (7 nebo 3) dostaneme přidáním nebo ubráním dalších obvodů $L_1 C_1$ a $L_2 C_2$. Filtr má být na obou stranách zakončen odpory hodnoty R_0 , která je současně charakteristikou impedancí celého filtru.

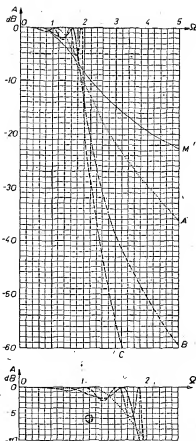
Šíře propustného pásma u tohoto typu filtru závisí na poměru indukčností L_1 a L_2 a dále na umístění odbočky n_0 na indukčnosti L_1 , na kterou jsou připojeny sériové rezonanční obvody $L_2 C_2$. Šíře pásma bude tím menší, čím větší bude hodnota indukčnosti L_2 vůči L_1 a dále čím níže bude umístěna odbočka v počtu závitů n_0 na indukčnosti L_1 . Také charakteristická impedance R_0 bude tím větší, čím vyšší bude hodnota indukčnosti L_1 vůči L_2 a čím níže budou položeny odbočky na L_1 . Jinak řečeno, čím menší šířka pásma bude mít celý filtr, tím vyšší bude i jeho charakteristická impedance.

Minimální dosažitelná šíře pásma, které lze tímto typem filtru dosáhnout, závisí především na činiteli kvality Q použitých indukčností L_1 a L_2 . Všeobecně lze říci, že účelná šíře pásma, kterou lze tímto typem filtru dosáhnout, bude 1,5–3krát větší než šíře pásma, které bychom dosáhli jedním rezonančním obvodem o stejném činiteli jakosti.

S jedním obvodem o činiteli jakosti Q lze dosáhnout šíře pásma B_m pro pokles 6 dB, která je dána vzorcem

$$B_m = \frac{f_0}{Q} \sqrt{3} \quad (1)$$

Není tedy možné zhotovit filtr, který by měl šířku pásma B menší, než je vzorec (1) udaná mezní šíře pásma B_m . Naopak bude účelné, abychom se se šířkou

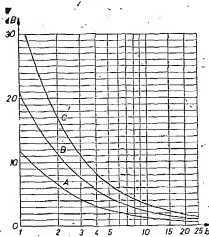


Obr. 2. Kmitočtová charakteristika filtru soustředěné selektivity. Křivka A označuje charakteristiku třebodového, B pětibodového a C sedmibodového filtru. Křivka M značí charakteristiku dvou kriticky úzkočerných obvodů pro srovnání. Dolní graf ukazuje závislost ztrát charakteristiky v propustném pásmu.

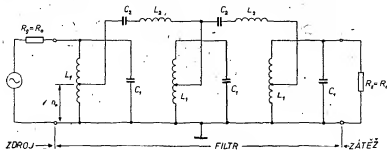
pásma příliš nepřiblížovali k této mezní hodnotě, nechceme-li, aby náš filtr měl v provozním pásmu nežádoucně velké útlumy.

Kmitočtová charakteristika filtru je symetrická vzhledem k střednímu kmitočtu. Na obr. 2 je proto nakreslena jen její jedna polovina v závislosti na normovaném rozložení Ω , které je definováno vztahem (2)

$$\Omega = k \frac{n_1}{n_0} \frac{2 \Delta f}{f_0} \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \quad (2)$$



Obr. 3. Závislost ztrát filtru v propustném pásmu na poměru indukčností L_2/L_1 a mezní šíře pásma $B_m = B/B_m$. A-3 obvody, B-5 obvodů, C-7 obvodů



Obr. 1. Pětibodový filtr

Spojnicový nomogram pro rychlé zjišťování neznámých reaktancí X_C a X_L

Rychlý výpočet zdánlivých odporů (tunivka a kondenzátor, třebaže plyne z jednotkové soustavy, může být někdy pro měření chyb. Nejčastěji to bývá právě ta osudná desítná čárka, která je příčinou našich omylů. Obtěž se vyčlenit odpádnou, pouzříme-li dále uvedeného grafu - nomogramu. S jeho pomocí je možno zjistit hodnoty reaktancí pro jakýkoliv kmitočet od 1 Hz do 1000 MHz.

Nomogram je odvozen ze vztahů $X_C = 1/2\pi fC$ a $X_L = 2\pi fL$, kde X_C je kapacitní reaktance v Ω , f kmitočet v Hz, C kapacita ve faradech a L indukčnost v henry. S pomocí nomogramu lze též snadno zjišťovat kmitočty rezonance LC.

Myslíte-li také od nomogramu není nová, neboť se s ní setkáváme v předpokládané formě (třístupnicový nomogram) v různých příručkách pro radioamatéry, a to až již našich či zahraničních. Protože se však jedná o tři třístupnicový nomogramu nevyhnutně určených řádů (desítná čárka), jednak mnohdy s vydanými příručkou jsou rozebrány či jiným způsobem neostopující, uvádíme tento velmi praktický nomogram znovu. Hlavní výhoda je rychlé a snadné určení reaktancí, impedancí, impedancí a impedancí pro jednoho látkového materiálu A5, zatímco tabulkami vyčíslení hodnot reaktancí by zabralo mnoho stran a proto by též bylo méně přehledné, třebaže přesnější. Menší přesnost však není nikterak na závadu, neboť ve většině případů jde o nalezení neznámé hodnoty fadové, což uvedený nomogram splňuje.

Nomogram je sestaven tak, že hledanou hodnotu nalezneme přiložením pravítka k dvěma známým hodnotám a přečtením třetí - hledané. Ukazuje si postup na příkladě: chceme zjistit reaktanci X_C při kmitočtu 80 Hz. Přiložíme tedy pravítko přes nomogram tak, aby jeho hrana, tvořící spojnici známých hodnot (1 a 2 H a 80 Hz) na stupnici L a F , na další stupnici X_C čteme výsledek 1 k Ω . Přitom zjistíme, že tutéž reaktanci má kondenzátor 2 μ F při téže kmitočtu - viz stupnici G , - z čehož vyplývá, že LC obvod uvedených hodnot rezonuje při kmitočtu 80 Hz.

Stupnice L_1 , X_1 , G_1 a F_1 používáme pro kmitočty do jednoho MHz. Stupnice L_2 , G_2 a F_2 používáme pro zjištění reaktancí čísel a kondenzátorů až do kmitočtu 10 MHz. Stupnice L_3 , G_3 a F_3 používáme pro kmitočty do jednoho tisíce kHz, čteme na straně levé, zatímco pro kmitočty do jednoho tisíce MHz čteme na straně pravé. Ukážeme si to opět na příkladě: hledáme reaktanci kondenzátoru o kapacitě 5 pF (C_1 - pravá strana) při kmitočtu 10 MHz (F_3 - pravá strana). Přiložením pravítka zjistíme, že hledaná reaktance činí 3100 Ω (stupnice X_3) a že tutéž reaktanci má i dvíka o indukčnosti 50 μ H.

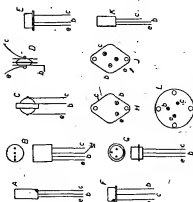
Hyon

Literatura:

- [1] L-C reaktance nomo sans calculation, S. J. Salvo, W. R. Morey, Radio - Electronics, February 1961, P. 52.
- [2] Radioelektrická a elektrostatická příručka, ESC 1949, str. 97-100
- [3] Ing. M. Padek: Fyzikální základy radioelektroniky, Orbis 1943

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 83. Uspořádání vývodů tranzistorů

V nových příjmách jsou použity tranzistory řady OC169. 170, jejich vývody jsou uspořádány podle B. Na vývod „st“ je vedeno vnitřní stínění mezi elektrodami.

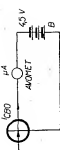
Starší sovětské typy řady P1 a P2 mají vývody uspořádané podle G; zřejmou je rozdíl v uspořádání vývodů tranzistorů podle B a G. Rozdílné jsou i označení pinemem české řady P7, 11, P13, 15; P101, 105; P12; P406; P407 a hrobové tranzistory řady S3; 54 mají vývody uspořádané podle obr. E. Stejně pořadí vývodů má též řada P5, která se však vnějším varem blíží řadě A.

Velkou pozornost je třeba věnovat označení a v tranzistorů P401...403, které však mají uspořádané vývody podle F. Bavlnou tečkou (rudou nebo oranžovou) je označen tenkrát reaktor!

Tranzistory z NDR řady OC824, 829 a sovětské tranzistory P19; P406 a P409 mají vývody umístěny podle obr. D. Tranzistory řady NDR řady OC870, 872 mají podle obr. K krasi kolektorový vývod. Podle některých pramenů se zkrácený kolektorový vývod též vyskytuje u maďarských OC1044; OC1045.

Výkonové tranzistory OC30 mají podle H kolektor přímo spojen s pouzdem, stejně jako OC830...833 z NDR.

Sovětské výkonové tranzistory řady P201...202 mají také kolektor spojen s pouzdem; je však opatřeno na rozdíl od předchozích příslušným vývodem. Konkrétně řada P4 má vývody uspořádané podle obr. L.



Obr. 84. Měření h_{FE}

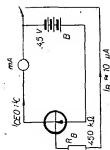
K rychlému vyzkoušení tranzistoru postačí miliamperměr s baterií (např. Avomet s plošná baterie, obr. 84).

Identifikace vývodů se provádí tak, že se nejprve určí dva vývody, jejichž zámena nemá podstatného vlivu na vývychy. V tomto případě jde o emitor a kolektor. Pokud při libovolné polaritě zkoušených přívodů je jeden z přechodů kolektor - báze nebo emitor - báze uzavřen. Zbývající vývod je tedy báze. Určí se, že se stanoví polarita emitoru a kolektoru, nurná k proudům téhož směru. U tranzistorů npn je kolektor (emitor) proti bázi záporný; u tranzistorů pnp je kolektor (emitor) proti bázi kladný.

Rozlišení emitoru a kolektoru se provede měřením proudového zesílení nákrátko, jež je popsáno níže. Proudové zesílení mezi bázi a kolektorem je několikrát větší než proudové zesílení mezi bázi a emitemorem. Význam zbytkového proudu kolektoru I_{C0} bylo popsáno v kapitole 3.

Proudové zesílení nákrátko h_{FE} měříme v zapojení podle obr. 85. Před připojením odporu R_B udává miliamperměr vývychy I_{C0} . Po zavedení proudu báze I_B odporem R_B odečteme vývychy I_C a proudové zesílení nákrátko je přibližně

$$h_{FE} = 100 \times (I_C - I_{C0}) / I_B$$



Obr. 85. Měření h_{FE}

Postřední léta vývoje elektroniky mělyme směřovat k zjednodušení konstrukce polovodičů. Byly to polovodiče, které daly možnost konstrukce přístrojů do té doby nevyzpytaných parametrů.

Sám tranzistor – jeden z nejdůležitějších a také nejpoužívanějších polovodičových produktů – předal bouřlivý vývoj. Po vynálezu zesilovací elektronky Lee de Forestem roku 1907 trvalo 30 let, než se stala schůdnou pracovat na velmi krátkých vlnách. Tranzistoru po jeho vynálezu roku 1948 stálo na stejný pokrok do 10 let. Dnes je 2000 schůdných produktů, které se liší nejen v provedení, ale i v účelu. Jsou to tranzistory na vysokých kmitočtech, je dnes také běžné a broudné, že pro každého, kdo se věnuje zájmu v elektronice, jsou alespoň základní znalosti o vlastnostech VF tranzistorů nezbytností.

21. Úvod

Předností tranzistorů jako zesilovačů prvního řádu ve srovnání s elektronkami jsou tak velké, že plně opravují jejich rychlé rozšíření v některých odvětvích i úplně vyřazení elektronky. Zejména typické jsou následující přednosti:

- vysoká ekonomika provozu, spotřeba elektrické energie je u tranzistoru jako VF zesilovače až 500krát menší než u bateriové elektronky, která je 500krát větší než u tranzistoru, konstruovaného k činnosti po-
stačí 0,2–0,5 mW selosměrného příkonu, není dnes valným problémem. Navíc tranzistor vyžaduje pouze jeden zdroj energie poměrně malého napětí;
- malé rozměry: žhružba 20–50krté objemové menší než bateriové nebo síťové elektricky. V zesilovačích o objemu několika kubických centimetrů může dnes díky malým rozměrům tranzistoru i samotný výstupní křep, postarat i samotný zdroj napětí, který je 500krát objemově menší než 1 cm Z malých rozměrů plyne i malá váha;
- výborné mechanické vlastnosti: odolnost praktického, nárazivému vibracím a téměř praktická nezranitelnost v provozu obvyklým mechanickým namáháním. Ani přetřesení několika tisícemých zrychlení

nenutí být pro činnost tranzistoru překážkou;

- vysoká provozní spolehlivost: daná robustní konstrukcí, malým vývinem tepla a samozřejmě i samotným principem činnosti tranzistoru, v němž se nic nepořtebová; Dělka života tranzistoru je dnes už, vada číslice 100 000 hodin provozu, což je více než desítnásobná hodnota délky života elektricky. Protože používání napětí a proudy v tranzistorových zesilovačích jsou malé, nelou an osten součásti nahánají a mají tudíž velkou životnost;

Práve-li byt objektivní, je třeba se zmínit i o nedostatcích tranzistorů, které elektricky bud nemají nebo jen v malé míře. Jsou to zejména:

- omezená zvláštní výkonnost: tranzistorů (vysunutí) výstupního odporu, kapacity (střemstí, proudů spod) na teplotě, nastavení pracovního bodu a velikosti buclích napětí. Tato zvláštnost způsobuje změnu kmitočtu oscilátorů, síře pásma zesilovačů a při nevhodném dimenzování i nestabilitu;

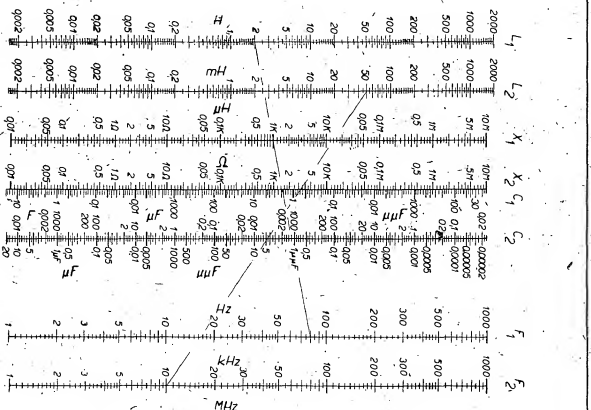
- omezený rozsah teplot okolí, při kterých je tranzistor schopen pracovat. Progermaniové tranzistory je to –50 až +150°C, +60°C, pro Krenikové –50 až +150°C.

- U horní hranice hrotu tranzistoru zničení tepelným přetřesením. I podobně typu tranzistorů, jaké jsou, Obvyklé tolerance jsou –50% +100% od inzerované hodnoty;
- složité vnější zpeřné vazby, které spolu s nelineárním charakterem všech parametrů tranzistoru zneškodňují návrh obvodů a jsou často příčinou vzniku složitých nežádoucích kmitů;

- nelinearita tranzistoru se projevuje při napětí 20 až 50krté menším než u elektronek. Tato vlastnost je sice příjímá při kmitování nebo nasobení kmitočtu, níže přeměny je však v jeho kritické podobě, kde nastávají při napěťových úrovních 20 až 50krté menších než u elektronek.

Všobecně můžeme říci, že je snadné spouštět tranzistorů, zkonstruovat přístroje, který bude malý, lehký a nenáročný a zároveň, že však takový přístroj bude vždy méně kvalitní než elektronkový stejného typu.

Liskovnice radioamátérů – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

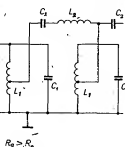
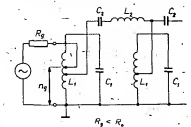


kte značí

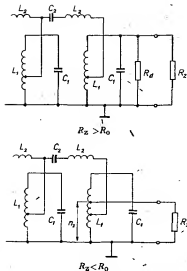
- n_1 . . . počet závitů indukčnosti L_1
 n_0 . . . polohu odbočky na téže indukčnosti
 k . . . součinitel vazby mezi oběma částmi vinutí indukčnosti L_1
 f_0 . . . střední kmitočet
 Δf . . . rozkladění

Křivky označené písmeny A, B, C přísluší filtrům složeným ze tří, pěti a sedmi rezonančních obvodů. Vyznačují se velkou střímostí boků charakteristiky, která se zejména u sedmiobvodového filtru značně přibližuje známé ideální obdélníkové charakteristice. Pro srovnání je v grafu slabou čarou M uveden průběh kmitočtové charakteristiky dvou vázaných obvodů s kritickým stupněm vazby o zhruba stejné šíři pásma. Z grafu je zřejmé, že rozdíl ve střímosti boků je skutečně podstatný. Ve spodní části obrázku je nakreslen zvětšený detail propustné části charakteristiky. Z tohoto detailu je zřejmé, že propustná část charakteristiky je zvlněná tím více, čím větší počet rezonančních obvodů má filtr. V praxi bude toto zvlnění podstatně menší, kmitočtové charakteristiky na obr. 2 platí totiž přesně jen pro případ, že Q povlnění rezonančních obvodů je velmi vysoké. Ve většině praktických příkladů zvlnění dokonce zmizí, zejména přiblížíme-li se k šíři pásma B dostatečně blízko k mezní hodnotě B_m . Poměr mezi šíří pásma B a mezní šíří pásma B_m ($b = B/B_m$) nám rozhodujícím způsobem určuje útlum filtru W pro střední kmitočet f_0 . Průběh útlumu je v závislosti na poměru b nakreslen na obr. 3. I zde křivka A označuje útlum tříobvodového filtru, křivky B a C útlum pěti- a sedmiobvodového filtru. Jestliže si stanovíme, že útlum v žádném případě nesmí přesáhnout hodnotu 10 dB, je z grafu na obr. 3 zřejmé, že nejmenší šíře pásma, kterou lze s tříobvodovým filtrem dosáhnout, bude rovna asi 1,3 B_m . Pro pěti- a sedmiobvodový filtr budou odpovídající hodnoty 2,3 B_m a 3,3 B_m .

Filtr má být na obou stranách zakončen odpory rovnými charakteristické impedanci filtru R_0 . Na vstupu filtru je to odpor zdroje signálu R_g , na výstupu odpor zátěže R_z . Pokud jsou hodnoty R_g a R_z jen málo rozdílné od charakteristické impedance R_0 , lze celý filtr zapojit tak, jak je nakresleno na obr.



Obr. 4a. Zapojení vstupní části filtru, je-li vnitřní odpor zdroje signálu rozdílný od charakteristické impedance filtru



Obr. 5a. Zapojení výstupní části filtru, je-li odpor zátěže rozdílný od charakteristické impedance filtru.

1. Odchylky do hodnoty $\pm 50\%$ až $\pm 100\%$ neovlivní podstatným způsobem vlastnosti filtru. V případě, že zdroj nebo zátěž představuje odpor menší hodnoty než R_0 , připojíme ji na příslušnou odbočku, v obráceném případě doplníme odpor zdroje nebo zátěže takovou hodnotou, aby výsledná hodnota dala charakteristickou impedanci R_0 . Situaci znázorňují obr. 4a, b a 5a, b.
2. Shrneme-li dosavadní úvahy o vlastnostech a možnostech použití popsaného typu obvodů soustředěné selektivity, doplníme k následujícím závěrům:

1. Charakteristickou vlastností tohoto typu filtru je velká střímost boků rezonanční křivky, která je značně větší než kdybychom stejné počty obvodů zařadili v kaskádě zesilovačů. Zvolnění charakteristiky v propustné části je v praxi malé a nepřesáhne-li počet obvodů 7, nevadí. Tvar kmitočtové charakteristiky je tedy v případě filtru soustředěné selektivity značně lepší než užití stejného počtu obvodů, oddělených vzájemně zesilovači.
2. Minimální šíře pásma, které dosáhneme použitím filtru soustředěné selektivity, bude poněkud větší než šíře pásma, které bychom dosáhli užitím rezonančních obvodů v kaskádě zesilovačů. Omezujičím činitelem je zde útlum v propustném pásmu, který při zmenšování šíře pásma prudce narůstá. Toto je do jisté míry nevýhodou filtru soustředěné selektivity, která je ovšem více než vyvážena mnohem výhodnějším tvarem charakteristiky.
3. Nutnost zakončit filtr soustředěné selektivity na obou stranách jeho charakteristickou impedancí zmenšuje poněkud zesílení v případě elektronkových zesilovačů, naproti však nevadí u tranzistorových nf zesilovačů, kde zakončovací odpory jsou realizovány výstupním a vstupním odporem tranzistoru. Bude tedy užití tohoto typu filtru u tranzistorových nf zesilovačů výhodné.

Návrh filtru soustředěné selektivity

Pro návrh filtru soustředěné selektivity potřebujeme znát následující vlastnosti filtru:

- f_0 . . . střední kmitočet filtru
 B . . . šíře pásma filtru pro pokles 6 dB
 R_z . . . vnitřní odpor zdroje
 R_0 . . . odpor zátěže

Při výpočtu hodnot součástí postupujeme takto:

1. Z požadovaného tvaru kmitočtové charakteristiky a útlumu v propustném pásmu vybereme s pomocí grafu na obr. 2 a 3 vhodný typ filtru, tj. stanovíme počet obvodů, ze kterých se bude skládat.
2. Vybereme vhodný typ jádra bud železového nebo lépe feritového tak, abychom dosáhli na daném kmitočtu dobrého činitele jakosti Q. S dosaženou hodnotou můžeme být tím více spokojeni, čím je dosažená Q větší než poměr f_0/B . Nejvhodnější typy jader jsou hrníkové.
3. Na vybrané jádro navineme dvě cívky L_1 a L_2 tak, aby indukčnost cívky L_1 byla pokud možno malá a L_2 co největší. Neobvyklé hodnoty kondenzátorů, se kterými indukčnosti rezonují na daném kmitočtu (nezvykle velké v případě C_1 a malé v případě C_2) nás nesmějí lekat, podmínkou je však postačující činitel jakosti Q. Tak dostaneme hodnoty L_1 pro malou a L_2 pro velkou indukčnost, které mají počty závitů n_1 a n_2 .

4. Z pomocného grafu nebo podle Thompsonova vzorce určíme k indukčnostem hodnoty kondenzátorů C_1 a C_2 .

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= \frac{25330}{f_0^2 L_1} \\ C_2 &= \frac{25330}{f_0^2 L_2} \end{aligned} \right\} [\text{pF, MHz, } \mu\text{H}] \quad (3)$$

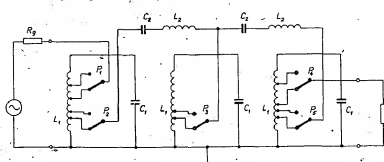
5. Ze zadané šíře pásma B a ze zvolených hodnot indukčností L_1 a L_2 určíme polohu odbočky na L_1 , na kterou připojíme sériový obvod $L_2 C_2$. Odbočka bude na počtu závitů n_0 z celkového počtu závitů n_1 a je určena vzorcem

$$n_0 = n_1 \frac{B}{k\Omega_0 f_0} \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} [\text{MHz, } \mu\text{H}] \quad (4)$$

Velikost Ω_0 je hodnota normovaného rozkladění pro pokles kmitočtové charakteristiky o 6 dB. Lze ji odčíst z grafu na obr. 2 a má hodnotu 1,732 pro tříobvodový, 1,82 pro pětiobvodový a 1,92 pro sedmiobvodový filtr.

6. Hodnotu zakončovacího odporu R_0 určíme z následujícího vzorce:

$$R_0 = \frac{\Omega_0 f_0}{B} \sqrt{\frac{L_1}{C_1}} [\text{k}\Omega, \text{MHz, } \mu\text{H, pF}] \quad (5)$$



Obr. 6. Filtr přepínatelný pro dvě šíře pásma

7. Liší-li se vnitřní odpor zdroje signálu R_g (elektronky nebo tranzistoru) příliš od zakončovacího odporu R_0 , rozhodneme se podle situace mezi dvěma možnostmi:

a) R_g je menší než R_0 ($R_g < R_0$). Pak musíme zdroj připojit na odbočku cívky L_2 v hodnotě n_2 zavitů podle obr. 4a. Jejich počet určíme ze vztahu

$$n_2 = n_1 \sqrt{\frac{R_g}{R_0}} \quad [k\Omega] \quad (6)$$

b) R_g je větší než R_0 ($R_g > R_0$). Pak na vstup filtru zapojíme dodatečný odpor R_p podle obr. 4b. Jeho velikost určíme ze vztahu

$$R_p = \frac{R_0 R_g}{R_g - R_0} \quad [k\Omega] \quad (7)$$

Jestliže však dodatečný odpor R_p vynecháme, nedojde k podstatné změně v činnosti filtru, v nehorším případě se při větší šíři pásma objeví v propustné části menší hrby.

8. Stejným způsobem určíme odbočku podle obr. 5a pro zatězovací odpor R_n v tom případě, že není roven zakončovacímu odporu R_0 , což bude případem u tranzistorových zesilovačů ($R_n < R_0$). U elektronkových zesilovačů bude naopak nutné přidat dodatečný odpor R_d podle obr. 5b. Příslušné vztahy pro oba případy mají tvar

$$n_2 = n_1 \sqrt{\frac{R_n}{R_0}} \quad [k\Omega] \quad (8)$$

$$R_d = \frac{R_0 R_n}{R_n - R_0} \quad [k\Omega] \quad (9)$$

Pro elektronky na nižších kmitočtech do 10 MHz, jejichž vstupní odpor je velmi vysoký, bude platit přímo $R_n = R_0$.

9. S pomocí grafu na obr. 3 určíme útlum filtru v propustném pásmu, když si stanovíme poměr

$$b = \frac{B}{B_m} = \frac{BQ}{f_0 \sqrt{3}} \quad [MHz] \quad (10)$$

a útlum W odečteme pro příslušný filtr v grafu.

Tím je návrh filtru skončen.

Konstrukce, provedení a ladění filtru soustředěné selektivity

Jak bylo už řečeno, vineme indukčnosti, tvoříme filtry, do hrdličků z feritu nebo železového prachu. Důvodem pro to je snaha dosáhnout zejména u indukčností L_1 velký stupeň vazby mezi oběma částmi vinutí a tím si zaručit dobrý souhlas mezi vypočítanými hodnotami a skutečností. Činitel vazby k , kterého můžeme dosáhnout u pracovních hrdličků, je roven asi 0,7 až 0,8 u feritových mezi 0,8 až 0,9. Přestože magnetické obvody hrdličků jsou uzavřené, rozptylový magnetický tok zejména u pracovních hrdličků je značný a při umístění nestíněných hrdličků v těsné blízkosti vedle sebe může dojít k nežádáným indukčním vazbám, které mohou značně deformovat kmitočtovou charakteristiku filtru. Je proto nutné cívky vzájemně dobře stínit, zejména chceme-li postavit filtr malých rozměrů.

Filtr ladíme tak, že nejprve postupně naladíme obvody $L_1 C_1$, přičemž oba obvody $L_1 C_1$, na které je sladěvaný obvod $L_2 C_2$ připojen, silně rozladíme kondenzátorem hodnoty asi C_2 . Obvod $L_2 C_2$ naladíme na maximum výchylky indikátoru, umístěného za filtrem. Potom rozladíme zřetelnicí a obvody $L_1 C_1$ naladíme na maximum.

Podstatnou výhodou popsaného typu filtru je možnost konstruovat je přepínací pro různé šíře pásma, aniž by při přepínání docházelo k posouvání středního kmitočtu. Příklad pětinasobného filtru, který lze přepínat na dvě různé šíře pásma, je nakreslen na obr. 6. Při výpočtu takového filtru postupujeme stejně jako u filtru s pevnou šíří pásma, tj. stanovíme vhodnou velikost indukčností L_1, L_2 , vypočítáme polohu odbočky n_0 pro jednu šířku pásma, hodnotu zakončovacího odporu R_0 a počty zavitů odboček n_g a n_n . Potom celý výpočet hodnot n_0, R_0, n_g a n_n opakujeme pro druhou případně další šířku pásma. Tak dostaneme příslušné odbočky na indukčnostech L_1 , které pak přepínací P_1 až P_2 přepínáme, čímž měníme šířku pásma.

Příklad návrhu filtru soustředěné selektivity

Máme zhotovit pro směšovač s tranzistorem 156NU70 pětinasobný filtr na mfkmitočtu 455 kHz o šíři pásma 12 kHz.

1. Počet obvodů stanoven na 5.
2. Protože filtr má být malých rozměrů, zvolíme jako vhodný typ prachové jádro s miniaturní mezifrekvenční Jiskra. Lze na něm dosáhnout činitele jakosti $Q = 100$ až 150.
3. Maximální indukčnost, dosažitelná na zvoleném jádře, je $L_0 = 813 \mu H$ při počtu zavitů $n_0 = 219$ drátu 0,08 lak + hedv. Podobně pro malou indukčnost L_1 lze dosáhnout hodnoty $L_1 = 122 \mu H$ při $n_1 = 85$ zavitů v lanku $10 \times 0,06$ mm. Činitel jakosti obou odboček je asi $Q = 120$; tj. mezní šíře pásma bude podle vztahu (1).

$$B_m = \frac{0,455}{120} \cdot 1,732 = 0,00655 \text{ MHz} = 6,55 \text{ kHz}$$

4. Podle rovnice (3) určíme hodnoty kondenzátorů C_1 a C_2

$$C_1 = \frac{25330}{0,207 \cdot 122} = 1000 \text{ pF}$$

$$C_2 = \frac{25330}{0,207 \cdot 813} = 150 \text{ pF}$$

5. Polohu odbočky na L_1 určíme ze vztahu (4), když činitel vazby k odhadneme pro dané jádro na $k = 0,7$.

$$n_0 = 85 \sqrt{\frac{0,012}{0,7 \cdot 1,82 \cdot 0,455}} \cdot \sqrt{\frac{813}{122}} = 4,55 \approx 5 \text{ záv.}$$

6. Charakteristickou impedanci určíme ze vztahu (5)

$$R_0 = \frac{1,82 \cdot 0,455}{0,012} \sqrt{\frac{122}{1000}} = 24 \text{ k}\Omega$$

7. Výstupní vodivost tranzistoru 156NU70 v zapojení směšovače je podle katalogu $17 \mu S$, tj. $R_n = 59 \text{ k}\Omega$. Tato hodnota se liší od R_0 asi o 100 %, vstup filtru tedy zapojíme podle obr. 1.

8. Vstupní vodivost následujícího tranzistoru 153NU70 je asi $0,8 \text{ mS}$, tj. $R_n = 1,25 \text{ k}\Omega$. Odbočku n_2 určíme ze vztahu (8)

$$n_2 = 85 \sqrt{\frac{1,25}{24}} = 19,4 \approx 19 \text{ záv.}$$

9. Poměr užité a mezní šíře pásma b je podle (10)

$$b = \frac{12}{6,55} = 1,83$$

Z grafu na obr. 3 odečteme pro tuto hodnotu útlum $W = 12,5 \text{ dB}$. Tato hodnota je značná a bude muset být kryta zesílením ostatních stupňů přijímače.

Popsaný typ filtru soustředěné selektivity znamená pro amatéra poměrně nejsnazší možnost realizace filtrů o vysoké selektivitě, které dnes silně pronikají nejen do přijímačů, ale i do vysílací techniky. Při zachování určitých zásad nepedstavuje konstrukce takových filtrů pro výslovného amatéra žádné těžkosti. Umístění takového filtru v přijímači pomáhá podstatným způsobem zlepšit jeho vlastnosti, zejména pokud se týká omezení vlivu křížové modulace. V souvislosti s použitím takového filtru v přijímači je třeba se zmínit o jistém úskalí, které použít filtru soustředěné selektivity s sebou přináší. Filtr soustředěné selektivity stavíme přímo za poslední směšovač a obvykle se má za to, že na selektivitu následujících zesilovačů má kmitočtový útlum, nežádě, že je možno je stavět jako širokopásmové. Při používání malých šířek pásma, obvyklých u KV přijímačů, a zejména v tom případě, kdy filtr soustředěné selektivity má velký útlum, může dojít k tomu, že šum, vznikající na širokopásmových mf zesilovačích je stejný nebo je dokonce větší než šum vznikající v předcházejících stupních. I proto je nutné, aby filtr soustředěné selektivity měl co možná malý útlum v propustném pásmu. Stejně tak při použití filtru soustředěné selektivity neplatí vždy vztah pro šumové číslo přijímače, známý ve tvaru

$$F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{W_1} + \frac{F_3 - 1}{W_1 W_2} + \frac{F_4 - 1}{F_1 W_1 W_2} + \dots$$

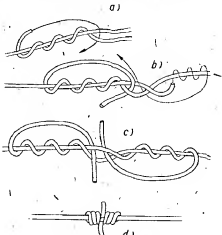
který byl odvozen pro případ, že šifka pásma přenosového kanálu se s postupem signálu stále zmenšuje (nebo aspoň neroste) a že celé přenosové trase až po detektor zůstává lineární. Zde zejména první předpoklad nemusí být splněn u přijímačů, používajících filtru soustředěné selektivity. Proto i zde je zapotřebí obvody zesilovačů, následujících za filtrem soustředěné selektivity, dělat o tak malé šíři pásma, jak je to jen možné. Není ovšem třeba užívat vícenásobných filtrů, stačí jednoduché rezonanční obvody. (Pokračování.)

Parametrický zesilovač pro mikrovlny, zhotovený v Bell Telephone Laboratories, má šumové číslo 0,9 dB. Má hermetizovanou galiumarsenidovou diodu a celý se vkládá do nádob s tekutým dusíkem.

Radio-Electronics 5/62

Spojité drát

„na beton“ – bez pájení? Tak to navrhuje CQ 11/61. Hodí se o Polním dnu a jiných polních přiležitostech. -da



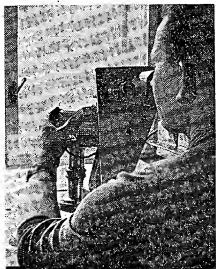
V roce 1880 objevili bratři Pierre a Jacques Curie jv, kdy na plochách některých krystalů vznikají při jejich stlačení elektrické náboje (odtud i název = z řeckého piezo = tláči-ti). Dále byl teoreticky předpovězen a o rok později objeven nepřímý piezoelektrický jev, při němž elektrické pole vyvolává mechanickou deformaci těles z uvedených krystalů.

Uvedené jevy byly nejprve pozorovány u krystalů turmalínu a křemene (SiO_2), později u mnoha dalších látek.

Základ budoucího rozvoje piezoelektrických rezonátorů položil v roce 1923 W. G. Cady, když užil křemenného výbrusu pro stabilizaci vysokofrekvenčních generátorů. Kromě velmi stabilních oscilátorů našly piezoelektrické rezonátory brzy použití i v elektrických filtrech, pro účely vysokofrekvenčního telefonie a v celé řadě dalších oborů. Nedostatek přírodního křemene dostatečné kvality vedl k přípravě celé řady jiných syntetických piezoelektrických látek. Z nich se pro výrobu piezoelektrických rezonátorů nejvíce osvědčil DKT (kyselý vinný draselný) a EDT (vinný ethyldiaminový). Dnes jsou uměle získávány i krystaly křemene.

Prevalující většina piezoelektrických krystalových jednotek je dnes vyráběna z přírodního krystalu křemene. Je to surovina poměrně nespasitelně dostupná a proto drahá; její největší naleziště jsou v Brazílii a na Madagaskaru. Tato surovina se na první pohled neshoduje s naší představou krystalu, s jeho dokonalými plochami a geometrickou vnější strukturou. Podobá se spíše špinavě prásivitému kamenu, často neručními tvrdí. Jen vzácně se nalézají kusy s více nebo méně vinytými krystalografickými stavy.

Protože křemen je látkou anizotropní, tj. jeho vlastnosti (elektrické a optické) nejsou ve všech směrech stejné, je nutno určit význačné směry krystalu, např. směr elektrické a optické osy, a vzhledem k této směrnosti výbrusu vyznačit předepsaným způsobem. Proto se křemenný kámen po opískování ocelovou drátí a naleptání kyselinou fluorovodíkovou předběžně orientuje pomocí tzv. leptových obrazců. Zároveň se posuzuje i kvalita kamene; který bývá narušen sfstý. Proto není divu, že použitelná část činí často jen 30 až 60% celkové váhy.



Před rozřezáním se křemen orientuje podle krystalografických os a přiměří na podložku



Zdeněk Houdek Josef Pavloušek
Pavel Procházka

Piezoelektrické krystaly jsou materiálem poměrně velmi mladým jak ve vědě tak i v technické praxi. Prodává však rychlý vývoj zůstává v posledních vědeckých a po-voděných letech a ten přinesl mnohá důle-žitá využití v nejrůznějších laboratorních a průmyslových oborech.

Zmíníme se zde o výrobě piezoelektrických rezonátorů v závodech Krystal v Hradci Králové a o jejich nejdůležitějších vlast-nostech a použití.

Z takto hrubě orientovaného kusu se diamantovou pilou řezou asi 3 mm silné desky s předepsaným sklonem vůči krystalografickým osám a na vykrum-vacích zařízeních se z nich pomocí dia-mantových vrtáků vykrumují kruhové destičky. Přesnost orientace takto ziská-ných destiček není dostačující a musí se při dalším opracování zpřesnit. Pro konečné stadium se žádá často přesnost jedna až dvě úhlově minuty. Proto je nutno plochy destiček jemněji obrousit a pomocí odrazu rentgenových paprsků na jejich atomových rovinách co nej-přesněji stanovit úhlové odchylky a tyto zbrusněním na klinovacích deskách od-stranit. V praxi to vypadá tak, že ne-stačí kontrolu provést jednou, ale vždy, nejméně dvakrát a často i vícekrát. Tou-to technicky náročnou operací se získají destičky přesně orientované. Dále je na výbrusech požadováno ještě několik dalších parametrů, které si co do přes-nosti nikterak nezadáji s orientací. Je to v první řadě zaležitost brusů - dodržení přesného průměru (nebo hrany) výbrusu na jednu tisícinu milimetru a dodržení přesné tloušťky výbrusu na desetitisícinu milimetru. Ze jde o hodnoty velmi malé, můžeme si představit srovnáním této velikosti s vlnovou délkou viditelného světla, která je průměrně třikrát větší (0,0006 mm)!

Přesné rozměry se měří speciálními mikrometry a optimetry s přesností čtení až $\pm 0,2$ mikronu.

Broušení se nejčastěji na otáčivých liti-nových deskách, ke kterým jsou výbrusy

přitlačeni. Používá se několika dru-hů brusných prášků pro různé stup-ně broušení, od hrubých se zrnitostí od 0,2 mm až k nejmenším se zrn-itostí 15 až 7 mikronů. Dnes již není závažnost leštění výbrusu. Leští se po-mocí vodní emulze kysličníku železi-toho.

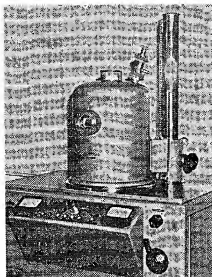
Takto připravený výbrus je nutno pečlivě očistit a opatřit elektrodami. Čistí se práním resp. leptáním v růz-ných lázních, které mají odstranit rozrušený materiál a dokonale výbrus odmastit. Na dokonalejší čištění vel-mi závisí dolůř přilnavost elektrod a tím vlastně i kvalita celé krystalové jednotky.

Elektrody jsou duši krystalu. Mají sloužit nejen jako elektrické kontakty pro přívod napětí, ale mají také umocnit dobré vlastnosti krystalové jednotky a potlačit některé nežádáné vlastnosti. Špatně provedené elektro-dy mohou však výbrus i úplně zne-hodnotit. U nás jsou elektrody zho-tovovány napařením stříbra nebo zlata ve speciální vakuové aparatuře při tlaku kolem 10^{-4} mm Hg. Vý-brusy jsou ukládány do mosazných masek, kterými je v aparatuře otáče-no za současného odpařování kovu.

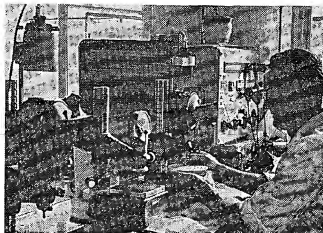
Tloušťka napařené vrstvy se pohybu-je kolem 0,2 až 2,5 mikronu a je třeba ji zachovat s přesností 0,006—0,030 mi-kronu. Tyto na první pohled fantastické hodnoty jsou měřeny nepřímou přes změ-ny kmitočtu piezoelektrických výbrusů.

Přesto, že je možno pracovat s takou-vou dokonalostí, nestačí ani ona. K přes-nému nastavení kmitočtu na předepa-nou hodnotu se nejčastěji kalibruje tzv. jódováním, které je čs. patentem. Spočí-vá v tom, že napařená vrstva stříbra může absorbovat velké množství pa-rjodu. Absorpcí se zvětší hmota elektrody a tím se zároveň nepatrně sníží rezonanční kmitočet výbrusu. Tak lze přesně dosáhnout žádaných hodnot. Kalibrace se však dá provést i opatrným a jemným broušením šířky či délky u pravých výbrusů, nebo průměru u výbrusů kulatých, je ovšem mnohem nespasitelnější než jódování.

Musíme se však ještě vrátit zpátky, neboť než lze začít s jemnou kalibrací, je nutno k elektrodám připevnit pínavy a namontovat je do držáku, což obojí vyžaduje velkou zručnost, jemnost pr-hybů a maximální čistotu. Každá nečis-tota, která ulpí na povrchu výbrusu nebo



Přístroj pro vakuové napařování elektrod



Dodržení přesné tloušťky destiček při broušení je podmínkou pro dosažení žádaného kmitočtu

kteřá na něj dopadne, změnit rezonanční kmitočet; a naším cílem práce je nejen přesná hodnota kmitočtu, ale také co nejmenší jeho změna během provozu. Proto se také věnuje všemožná péče i prání kovových vítek a skleněných baněk, které kryjí konečný výrobek, i jejich hermetickému a vakuovému zátavu.

Několikrát jsme se již setkali s pojmem „přesná hodnota rezonančního kmitočtu a jeho změna“. Tuto veličinu však musíme umět dobře a co nejpřesněji měřit. To je problém a skutečnost při nejmenším tak náročná a závažná, jako je výroba křeměných výbrusů samotných. Dnes se běžně požaduje hodnota nastavení kmitočtu s odchylkou menší než $\pm 5 \cdot 10^{-4}$ hodnoty rezonančního kmitočtu. To znamená, že na příklad pro výbrus 1 MHz je nutno nastavit kmitočet s přesností 50 Hz. Stabilita kmitočtu, tj. jeho změna s časem, je ještě náročnějším parametrem; požaduje se často stabilita kmitočtu $2 \cdot 10^{-4}$ za rok. Pro výbrus 1 MHz to znamená, že se jeho kmitočet nesmí změnit o více než 20 Hz za rok. Aby se mohly tyto hodnoty zjišťovat, je třeba mít k dispozici měřičko alespoň o řád větší než měřená hodnota. To poskytl tzv. kmitočtový normál. Dnes jsou to převážně normály s křeměnými výbrusy, pečlivě speciálně zhotovenými, jejichž kmitočet je udržován s přesností až 10^{-4} a kontrolován astronomickými metodami. Takový normál je u nás v ČSSR např. kmitočet 50 kHz, vysílaný dlouhovlnnou stanicí v Poděbrdách.

S podobnými normály se pracuje i při měření v našem závodě, jejich kontrola je prováděna pomocí kmitočtu 50 kHz, vysílaného poděbradským vysílačem. Směřením kmitočtu normálu a kmitočtu měřeného výbrusu získáme rozdílovou hodnotu, z které můžeme přesně určit hledaný vlastní rezonanční kmitočet, případně jeho změnu. Směřování je prováděno např. v přijímači Lambda a rozdílový kmitočet je měřen záznamovou metodou či počítacem. Krystalové jednotky jsou dnes zhotovovány pro široký okruh kmitočtů a různá použití. Můžeme říci, že na prvním místě je jejich využití ve slaboproudé elektrotechnice.

Základem sdělovacích i měřicích přístrojů je oscilátor s LC obvodem. Klasický LC oscilátor se vyznačuje změnou svých parametrů vlivem stárnutí a kolísání teploty, což se nepříznivě projevuje na stabilitě kmitočtu. Při dnešním počtu rozhlasových stanic, televizních vysílačů, složitosti řízení letecké dopravy aj. je sta-

bilita těchto oscilátorů nevyhovující. Speciálními provedeními součástek je možno přiblížit se k požadované stabilitě kmitočtu, ovšem složitou a robustní konstrukcí se značnými materiálovými požadavky, vedoucími k velkým finančním nákladům. Výrazného zlepšení dosáhneme náhradou LC prvků, zapojených v obvodu oscilátoru, piezoelektrickou krystalovou jednotkou. U oscilátorů je nejčastěji zapojena ve zpětnovazební smyčce, kde pracuje v sériové nebo paralelní rezonanci.

Krystalové oscilátory, pracující na sériovém rezonančním kmitočtu, se používají obvykle pro kmitočtová pásma od 50 kHz do nejvyšších kmitočtů. Při sériové rezonanci je impedance krystalové jednotky minimální a změna paralelně připojené kapacity C (stárnutí nebo výměnou elektronky) se výrazně neprojevuje na stabilitě kmitočtu.

Krystalové oscilátory, pracující v paralelní rezonanci, jsou jednodušší a lze je použít až do 30 MHz. Zde je ovšem vliv kapacity paralelně připojeného kondenzátoru značný. Přesnost nastavení paralelní kapacity určuje přímo přesnost nastavení kmitočtu oscilátoru. Pomocí paralelní kapacity lze pak měnit kmitočet oscilátoru rádově až do 10^4 .

Na dobré vlastnosti oscilátorů má velký vliv i zatížitelnost krystalu. Úroveň buzení se pohybuje od μW až do desítek mW.

Kromě oscilátorů se používají krystalových jednotek ve filtrech, diskriminátorech, nalézají velké uplatnění jako generátory ultrazvuku, defektoskopy, indikátory tlakových změn aj.

U filtrů se jejich užitím dosahuje strmějšího rozhraní pásma propustnosti oproti klasickému provedení. Pro speciální účely je možno zajistit šířku pásma propustnosti extrémně malou 2–3 Hz. K vytváření ultrazvukových polí je křeměných výbrusů používáno již řadu let v defektoskopech pro nedestruktivní zkoušení pevných materiálů, v ultrazvukových mořských hloubkoměrech, jako vibrátorů v chemickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu – všude tam, kde je zapotřebí důkladného promísení pevných částí s kapalinou. Pro indikaci tlakových změn se využívá v plné míře přímého piezoelektrického jevu. Nepokovené výbrusy se montují do snímačů tlaku nejružnějšího uspořádání. Měří se jimi na př. tlak plynů ve spalovacích motorech, hydraulické tlaky atd.

Nakonec se musíme zmínit i o problémech. Zdaleka ne všeho je v tomto mladém oboru vyřešeno, čeká zde mnoho výzkumné práce jak v oboru fyziky

krystalů, oboru slaboproudé techniky, tak i v oboru mechanizace pracovních postupů. Nejvyšší dlouhodobá stabilita kmitočtu, oscilátory pro kmitočty kolem a nad 100 MHz, hladké kmitočtové průběhy útlumu širokopásmových filtrů, nerušený nežádoucí rezonancemi – to jsou cíle, kterých by mělo být v blízké budoucnosti dosaženo.

Snadná demagnetizace nástrojů

Šroubováky, kleště a jiné nástroje se snadno zmagnetizují náhodným dotekem na magnet reproduktoru. V odborných časopisech nalezneme mnoho závodů na demagnetizaci takto postižených nástrojů, nejednodušší způsob však je položit zmagnetizovaný nástroj na nějakou dobu na jádro síťového transformátoru v rozhlasovém přijímači nebo jiném přístroji (čím větší transformátor, tím lépe – dobu demagnetizace je nutno vyzkoušet). Jakmile je nástroj demagnetizován, zvolna jej vzdálíme z magnetického pole a teprve potom transformátor vypneme. Ha

Americká společnost Sprague začala vyrábět miniaturní elektrolytické tantalové kondenzátory s pevným dielektrikem. Dlouhodobé provozní zkoušky spolehlivosti ukázaly, že jsou asi 100× kvalitnější než dosud vyráběné tantalové kondenzátory s tekutým elektrolytem. Nové kondenzátory mají označení Hyrel ST, typ 250 D. Jsou určeny pro složitá elektronická zařízení pro navádění a řídicí systém rakety Minuteman.

Signal 16/1962

Ha

Bolomist je nový indikátor výkonu mikrovlnné energie. Je zhotoven z termoelektrického polovodiče – teluridu olova. Bolomistor nemá usměrňovací účinek jako dosud známé typy detektorů. Při dopadu mikrovlnné energie se mění jeho odpor v rozsahu 2 až 4 ohmů. Má stejný drážek jako mikrovlnné detekční diody IN23 a může se s nimi zaměnit. Bolomistor je vhodný pro měření v rozsahu 300 až 10 000 MHz a pro měření průměrných výkonů až 10 W při době činného cyklu 0,0005.

Signal 16/1962

Ha

Jak pracuje radiodálnopis

K tomu, abych se o tomto provozu zmínil, mě přiměly dopisy, které dostávám od amatérů z ciziny, kteří jako jáni holdují SSB, CW, fonii – holdují RTTY, což znamená **RADIO TELETYPE** – radiodálnopisní provoz.

Provoz RTTY, používaný amatéry, je velmi málo rozšířen, což je způsobeno hlavně tím, že zařízení je dosti nákladné. U nás, pokud jsem se informoval, nepoužívá žádná amatérská vysílací stanice RTTY. A to je také jeden z hlavních důvodů, proč toto píši, neboť na to se ptají amatéři ze zahraničí: zda u nás používá nebo bude používat v nejbližší době některá OK stanice RTTY.

Byl jsem rád, že jsem mohl některým stanicím vyhovět alespoň zprávou o poslechu jejich signálů. I když to byly stanice třeba jen DL, jistě braly moje reporty jako DX-ové.

Velmi dobře lze u nás brát stanice DL, kde neaktivnějším je DJ4KW Gerd Sapper, QTH Gertschofen/Augsburg. Dále jsem slyšel DL5DJ, 3WUA, 4ZF, IGP, 6AW, 4FK, 4UW. Všechny uvedené stanice pracovaly na 3595 kHz. Zde, pracují i jiné zahraniční stanice, např. LA, G, GM, GD. Nejbastěji je uslyšíte v době od 1700 do 2000 SEC. Později již RTTY stanice neposlouchají, neboť na pásmu je velké QRM CW stn. Za dobrých podmínek jsem poslouchal některé stanice na 20 m pásmu, kde excelovávají zvláště americké. Pro zajímavost uvádím: W1QPD, IQNJ, IBCW (ICPX, 2LNL, 4MJD, 5APM, 5BGP, 8UUS a mnoho dalších. Stanice pracují na 14 095–14 100 kHz a možno je přijímat za dobrých podmínek v době od 2000 SEC až do 0600 SEC. Na tomto pásmu jsem také udělal dvě nové země, které jsem neměl. Byla to velmi činná stanice na 20 m pásmu TG9AD z Guatemaly a OA4BN z Peru! Na 15 metrech jsem udělal také několik stanic, ale všechny byly W1-0. Používaly 21 100 kHz a bylo je možno brát, když byly opravdu velmi dobré podmínky pro toto pásmo.

Věřím, že i naši amatéři v klubech podumají o tom, zda by to také neměli zkusit. Při dobré vůli a trpělivosti se jistě někde sežene nějaký vyrazecý dálnopis, např.: Siemens, Lorenz nebo Creed, který je u nás dost rozšířen; s dalším přídavným zařízením to již nebude tak těžké.

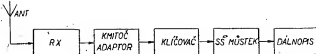
A nyní jen v hrubých rysech princip příjmu tohoto provozu.

| PÍŠENKOVÁ RADA | ČÍS. A ZNAM. RADA | IMP. KOMBINACE | ČÍS. |
|----------------|-------------------|----------------|------|
| A | — | 1 2 3 4 5 | 0 |
| B | 2 | | 1 |
| C | | | 2 |
| D | KOD. TAM | | 3 |

- PROUDOVÝ IMPULS
□ PŘERUŠENÍ PROUDU

Obr. 1. Příklad zakódování některých znaků

Obr. 2. Blokové schéma přijímacího zařízení



Abyste bylo možné přijmout RTTY signál, musíme použít takového zařízení, které signál zpracuje až na obdélníkové impulsy, které přivedeme na magnet dálnopisního přístroje a ten nám podle proudových kombinací volí písmena, číslice nebo jiné znaky. Každý znak má své impulsových kombinací. Před tímto značkovými impulsy je impuls start (přerušení proudu) a za nimi je impuls stop. Jak to vypadá na nákrese, je vidět na obr. 1.

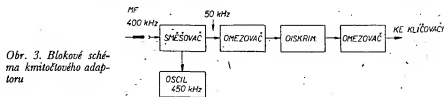
Takové je tedy rozložení proudových impulsů podle mezinárodní abecedy. To je ovšem již poslední fáze přijímacího zařízení. A právě bychom se dostali do této fáze, musíme provést se signálem ještě jiné operace.

RTTY provoz používá signálů s kmitočtovým zdvihem, FI. To znamená, že značka je vyjádřena zvýšením nosného

Poznámkou s. Čecha o RTTY doplňujeme několika dalšími technickými podrobnostmi. Jde o technicky zajímavý druh provozu, u nás dosud opomíjený, a domníváme se, že i u nás se najdou zájemci, kteří budou mít jistou možnost si aparaturu pro RTTY opatřit. Jde jen o to, jak začít (jako se svého času stalo obdobně s SSB, rovněž dlouhou dobu opomíjeným jen pro nedostatek informací).

Zapojení dálnopisního stroje

Přes spleť, která na první pohled nahání strach, je zásadní, zapojení dálnopisního stroje nesmíme jednoduché (obráz. 5). Podrobnosti viz [1], kde jsou dost podrobně popsány stroje Siemens a RFT, Lorenz, CT-35, Creed, Sagem, Olivetti, Dalibor a další.



Obr. 3. Blokové schéma kmitočtového adaptoru

kmitočtu (zpravidla + 400 Hz), mezera je vyjádřena stejným snížením nosného kmitočtu (–400 Hz). Proti běžnému způsobu klíčování AI má FI tu výhodu, že v době mezery prochází přijímacím zařízením signál, který je vyhodnocován jako mezera a brání proniknutí poruch.

Na obr. 2 je nakresleno blokové schéma zapojení všech přístrojů, používaných v profesionálních zařízeních (TESLA ZVP-2).

Přijímaný signál se odebírá z posledního mřížky. Je to signál rovný mříž. kmitočtu, v našem případě 400 kHz. Tento signál se přivádí do kmitočtového adaptoru, kde se směšuje s kmitočtem místního oscilátoru 450 kHz. Rozdílový kmitočet 50 kHz se přivádí přes omezovač do diskriminátoru. Diskriminátor má dva laděné obvody, jeden o 2 kHz níže a druhý o 2 kHz výše než 50 kHz. To proto, abychom obsáhli kladný i záporný kmitočtový zdvih. Z diskriminátoru jde signál do omezovače, který zajišťuje jednoznačnou funkci dalšího stupně. Blokové schéma kmitočtového adaptoru je na obr. 3.

V klíčovacích se signál tvaruje. V principu to je otevření a uzavření elektronického napětím, které vznikne průchodem diodových proudů kmitočtového adaptoru na vstupních odporech klíčovacích. Taktovými signály, který z klíčovacích vychází jako obdélníkové napětí, přivedeme na vstupní svorky s můstkem. Na vstupu s můstkem je se zesilovačem, osazený srušenou elektronkou, jejíž jedna část pracuje jako obrací fáze.

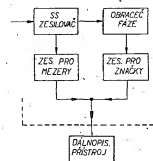
Každá elektroda soustava srušené elektronky ovládá jednu koncovou elektronku tak, že jedna z elektronků dává výstupní výkon při značce a druhá při mezeře. Blokové schéma s můstkem je obr. 4.

Výstup ss můstku je připojen na dálnopisní přístroj takového typu, jak jsem již uvedl.

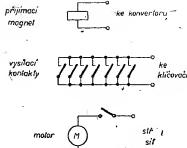
Užení

Psaní na dálnopisním přístroji se poněkud liší od psaní na obyčejném psacím stroji. Liší se jednak rozvržením liter na klávesách, jednak je třeba pečlivěji dodržovat rytmus a nové nácvicí i „vehementní“ úhozu. Podle zkušenosti amerických RTTY amatérů je proto záhodno vyvolat nejprve funkci stroje i člověka tím, že se přístroj propojí stejnosměrnou smyčkou. Vznikne tím vlastně elektrický psací stroj. K tomu je zapotřebí eliminátoru, schopného dodat 40 mA/120 V – viz obr. 6 [3]. Potřebný proud se nastaví proměnným odporem (reostatem).

U správných strojů, kterých se nejvíce používá, je nutné nácvicet řádkování – dvakrát stisknout „návrát válce“, dvakrát „posun o řádku“, a dvakrát „přemena“. Tím se zabezpečíme pro případ úniku a zajistíme bezpečně správný, čitelný otisk následujícího řádku. Uvedené pořadí stisku kláves je třeba dodržet. Při překlepech sledávám, že, chybí klávesa pro návrat válce o jeden typ zpět. Bylo by nutné se vrátit na úplný začátek řádku a doklepat se na chybné místo mezeríkem. A tak je zvykem za



Obr. 4. Blokové schéma ss můstku

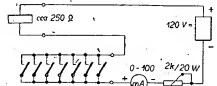


Obr. 5. Elektrické zapojení dálkopísného stroje

chybou nalepnout $\times \times$ a znóvu napsat celé slovo (a správně, hi).

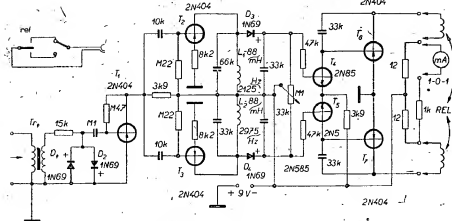
Přijem

Pro první kroky „ve vzduchu“ je zapotřebí zařídit mezi komunikační přijímač a přijímač magnet v dálkopísném stroji konvertor, který přemění signály, přijaté přijímačem, na stejnosměrné impulsy tak, aby je stroj mohl upotřebit.



Obr. 6. Zapojení dálkopísného stroje do ss smyčky

Dálkopísné signály se zpravidla vysílají s posunem kmitočtu. Je sice možné je přenášet metodou obvyklou v telegrafii, „ryc nebo nic“, v praxi je však výhodnější posouvat kmitočty v mezerách vodič kmitočtu značky, protože se tím zajistí impulsy bezpečně spouštějící značku i mezery. Při detekci je možné používat metod podobných diskriminátoru pro příjem FM a tím se získá zvýšená odolnost vůči rušení. Kmitočty se zpravidla posouvá o 800 Hz ± 900 Hz. Menší posuny vykazují lepší poměr signálu k šumu a, protože některé stanice konají pokusy s menším frekvenčním posunem. Většinou se však pracuje s posunem 850 Hz. Přitom nominální kmitočty vysílače znamená značku, posunutý o 850 Hz





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR
nositelé odznaků za obětavou práci

Poňný deň 1962 v Maďarsku

Nedávno mal som šťastie zúčastniť sa Poňného dňa v Československu a navyše aj niekoľko vysokopoložených QTH. Medzi českými rádioamatérmi, ktorí ma veľmi milo privítali, som získal nielen mnoho technických skúseností, ale aj dobrých priateľov. Černé poznámky z vášho Poňného dňa v širokej miere uplatňuje me pri rozvoji nášho VKV hnutia.

V naďej vlastni sme sa zúčastnili zameraná amatérsky s VKV až po oslobodení. Do roku 1948 sme sa zoznamovali s touto otázkou iba teoreticky, pričom mnohé poznatky sme čerpali zo zahraničnej odborné literatúry. Neskoršie niekoľko našich vyspelejších rádioamatérov zostavili jednoduchý vysielací - sčoslúciaci a začali vo svojich volných chvíľach s pokusmi. Až na nedeľu nezabudnem na náš prvý Poňný deň v júli 1953, kedy HASAM, HASCB a HASKBP s nariadeným kolektívom sa usadili v kopci Bánbót. Naším hlavným cieľom bolo dohovoriť sa na dvojmetrovom pásme a pokúsiť sa naviazať spojenie s priateľmi v OK3. Každé začiatky sa ťažko. Nikdež QSO sa nám nepodarilo, ale aj medzi sebou sme sa ťažko dohovoriť. Záver PD sme museli vyhlásiť pomocou signálnej rakety. Postupne sme získavali sčúsenosti i odbornú znaťnosť a prekonali sme mnoho domáciach i zahraničných rekordov, z ktorých nás najviac teší VKV diplom.

Na tohoroný Poňný deň sme sa vydali 5. júla. V skorých ranných hodinách ožilo námiesť F. Engelsa pred budovou národného Ústredného rádiodiálu nečyvaným ruchom. Na nákladné auto sa uclížili agregáty, stany a všetko, čo je pre tento významný a náročný pretek potrebné. Ešte niekoľko posledných taktických pokynov od vedúceho s VKV karavány sa vydala z hlavného mesta do prirody.

Poňného dňa 1962 se zúčastnilo celkove 74 staníc, ktoré zaujali vysielané káty a 27 staníc pracovalo zo svojich stanic QTH. Väčšina staníc vysielala v pásme 2 m. Na niekoľkých kótach bolo vďaka okrem televíznych prijímateľov aj KV stanice, ktoré vyznačovali mimoradne dobrých podmienok pre DX.

Sme spokojní s výsledkami PD 1962. HGSKBP napríklad naviazal spojenie s OK1, YU, UB, OE, XO, SP a LZ stanicami. Nejcennejšie spojenie sme dosiahli s SP7SQ/p na vzdialenosť 420 km. Mimo pretek sme usatili zaujímavé spojenie so stanicami LZ1DW a LZ1AB.

Na 2300 MHz sa pokúsili stanice HGSKBC a HGSKEB o diaľkový rekord. Na obidvoch staniách pracovali s inputom 150 mW, ako prijímateľ bolo užité superhetero, riadených kryštálmi s malými parabolykmi anténami. Dňa 8. júla naviazali po celý deň spoločné spojenie, a to na vzdialenosť 85 km. Obidve stanice pokračujú aj naďalej v pokusoch o septembri pri príležitosti európskeho preteku sa vynasnažia prekonať tento vlastný rekord.

Zařízení jsou hotova
a co se dosud neudě-
lalo, se už na auto-
busovém nádraží ne-
stane. A tak v klidu
ekáme na odjezd



Na Poňnom dni sme pracovali zväčša so stanicami, ktorých vysielací bol štvor - až päť stupňový, riadený kryštálmi s výkonom 15-50 W. Použili sme 12-48 prvkové Yagiho antény ako prijímače boli použité zväčša konvertory alebo superhety s dvojitým zmesovaním.

Týmto krátkym prehľadom chcel som poukázat na rozvoj a stav VKV hnutia v našej vlasti. Vieme, že ešte veľa musíme vykonať. Iba niekoľko málo našich staníc pracuje na 435 MHz a vyšších kmitočtoch. Chýbajú nám tiež prijímatele osadené tranzistorami, ale sme presvedčení, že na Poňnom dni 1963 budeme môcť vysielat s väčším počtom staníc, modernšími prístrojmi a že dosiahneme ešte prenikavejších úspechov.

Virány Miklós, HASBD

II. mistrovství Evropy v honu na lišku

V Ankaru, lížeňakém mieste na pobreží Jaderského moře nedaleko Terstu, byl ve dnech 6-10. 8. uprídan II. ročník evropských přeborů v honu na lišku. Pořadatelem byla organizace jugoslovských radioamátérů SRJ. Přeborů se zúčastnili radioamátéři z evropské země Sovětského svazu, Polska, Jugoslaviie, Rakouska, Norska, a Švedska. Radioamátéři z NSR byli v Ankaru jen jako pozorovatelé. Velkým sklamaním byla netečná účast závodníků československých, kteří byli očekáváni s velkým zájmem.

Soutěžilo se podle stejných podmínek jako při I. mistrovství ve Švédsku. Vynikajícího úspěchu dosáhli závodníci sovětské, kteří, jak na 3,5 MHz, tak na 145 MHz obsadili první tři místa a UASTZ, Anatoli Grečichin se stal dvojnásobným držitelem mistrovského titulu. Všichni sovětské závodníci soutěžili jak na 3,5 MHz tak na 145 MHz. Vedoucím sovětského družstva byl opět hrda Sovětského svazu Ernst Krenkel - RAEM. Polsko lidové demokratické republiky reprezentovali známý VKV amatér SPQ/QZ, Antoni Hadydon a SP5BP Bogusław Trzciński, vedoucím polské delegace byl VKV manager, SP9DR, mgr. inż. Jan Wojcikowski.

Stožení mezinárodní jury:

Carl - Erik Totte
Ernst Krenkel
Nikolaj Kazanski
Jan Wojcikowski
Djura Baracit
Janex Zicharsit
Svetozar Ribar
Vesvolod Jovanovit

SM5AZ
RAEM
UA3AF
SP9DR
YU1AG
YU1AA
YU1AX
YU1AO

Všichni rakouští účastníci soutěží, a proto nemohli být členy jury.

Pořadí závodníků na 3,5 MHz:

| | | | |
|----------------------|--------|---|----------|
| 1. Anatoli Grečichin | UA3TZ | 4 | 0:58:00" |
| 2. Ivan Martynov | UA3KBW | 4 | 1:25:00" |
| 3. Igor Salimov | UA3AEF | 4 | 1:32:30" |
| 4. Aleksander Tosit | YU1FC | 4 | 1:35:00" |
| 5. Babic Veselin | YU6BLM | 4 | 1:36:30" |
| 6. Darko Minc | YU3APR | 4 | 1:49:00" |
| 7. Ivo Primc | YU3DL | 4 | 1:49:00" |
| 8. Jakob Klun | YU3BK | 4 | 2:16:00" |
| 9. Gunnar Svensson | SM | 4 | 2:46:30" |
| 10. Helm Kratochwill | OE1CV | 4 | 2:48:30" |
| 11. Ole Holdhe | LA3QG | 4 | 2:48:30" |
| 12. Sverge Björndal | LA1KG | 4 | 2:51:00" |

Pořadí dvojcenných týmů na 3,5 MHz:

| | | |
|-------------|---------|----------|
| SSSR | 8 lišek | 2:30:30" |
| Jugoslaviie | 8 | 3:51:00" |
| Norsko | 8 | 5:39:00" |
| Rakousko | 7 | 5:23:00" |

Na 3,5 MHz bylo hodnoceno celkem 21 závodníků.

Pořadí závodníků na 145 MHz:

| | | | |
|----------------------|--------|---------|----------|
| 1. Anatoli Grečichin | UA3TZ | 3 lišky | 0:38:00" |
| 2. Ivan Martynov | UA3KBW | 3 | 0:48:00" |
| 3. Aleksander Akinov | UA3AG | 3 | 0:54:30" |
| 4. Martin Cavells | YU6GF | 3 | 1:00:00" |
| 5. Igor Salimov | UA3AEF | 3 | 1:07:30" |
| 6. Tomislav Laco | YU4CFG | 3 | 1:08:00" |
| 7. Babic Veselin | YU6BLM | 3 | 1:10:30" |
| 8. Ivo Primc | YU3DL | 3 | 1:13:30" |
| 9. Sava Seredjiev | YU6BLM | 3 | 1:16:30" |
| 10. Antoni Hadydon | SPQ/QZ | 3 | 1:18:30" |
| 11. Gunnar Svensson | SM | 3 | 1:19:00" |
| 12. Zdravko Vezjak | YU3CW | 3 | 1:19:00" |

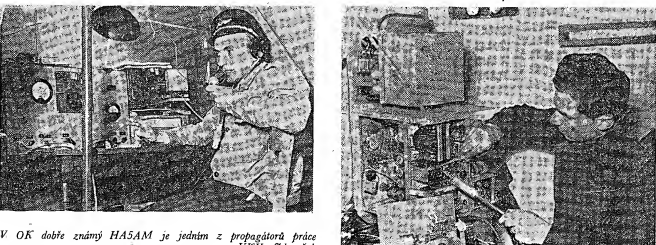
Pořadí dvojcenných týmů na 145 MHz:

| | | |
|-------------|---------|----------|
| SSSR | 6 lišek | 1:32:30" |
| Jugoslaviie | 6 | 2:58:00" |

Na 145 MHz bylo hodnoceno celkem 21 závodníků.

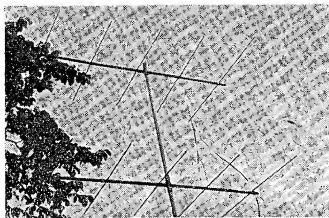
III. ročník evropských přeborů v honu na lišku bude s největší pravděpodobností uspořádán příští rok v Lotningradě. Jde jen o to, zda do té doby bude vyřizána žádost organizace sovětských radioamátérů "Federation radioamateurs" o přijetí do IARU. Evropské mistrovství v honu na lišku jsou totiž pořádána touto mezinárodní radioamátérskou organizací.

O vlastním průběhu II. mistrovství v Ankaru a o dalších zajímavostech ještě naše iškáče budeme informovat. OK1VR



V OK dobře známý HASAM je jedním

z propagátorů práce na VKV. Žele usmí má spojené na 80 m s OK3EA



Srpnové Perseidy, všeobecně známé jako „srpno-
vé padání hvězd“ nebo „slzy sv. Vavřínce“ apod.,
jsou dnes nejmohutnější a nejdelšími opskvy
povzrůstelným meteorickým rojem a tudíž i
jedním z nejdůležitějších objektů pro amatér-
sky astronomy, kteří se zabývají pozorováním letavic.
Vše nasvědčuje tomu, že Perseidy jsou však dnes
i nevhodnější příležitostí pro pokusy s šířením
velmi krátkých vln na větší vzdálenosti odrazem od
jejich ionizovaných stop. Zkušenosti největšího
počtu evropských VKV amatérů, mezi kterými
i naši OK2WCG a OK2LG, získané v několika
málo posledních letech, jsou v tomto případě velmi
přínosné. Vstřed v Evropě dosud uskutečňovaných
spojení odrazem od MS byla provedena právě v době
maximální činnosti tohoto meteorického roje. A po
letebních spojeních je možno říci, že se stoupajícími
kvalitativními operátory a na použití výborné tech-
niky a provozní zručnosti se charakter navazova-
ných spojení poněkud blíží charakteru normálních
spojení. Okamžitky přivádí pro přenesení informací
ještě totiž často dosti dlouhé, takže během jedné
relace lze předat resp. zachytit celou skupinu písmen
a slov. Pěkným dokladem toho je spojení mezi
OK2LG a SM3AKW, které bylo uskutečněno
12. 8. v době mezi 0500–0630 SEC na vzdá-
lenost 1560 km. Je to nově čs. rekord na 145 MHz
v kategorii šíření odrazem od MS, ke kterému
operátorům obou stanic, jak i jejich věřitelům
VKV amatérů srdečně blahopřejeme. K za-

Anténa je nejlepší
zesilovač. Tak nějak
se o ní vždy mluvílo.
A o bezradných anté-
nách by to mělo platit
dvojnásobně. Před-
pokladem ovšem je,
že se obě pařa
správně sfázují. V pří-
padě přetřesených na-
pájecích nutno napřed
připojit k hornímu
nebo dolnímu dipólu;
při napájení uprostřed
musí být propo-
jené antény provedeno
bez přetřesení.

*

chycení potřebných informací potřeboval OK2LG
jen 3 odrazy:

05 h 38 min 50 vti SEC. sm3akw s25 s25 s25
ok2lg de sm3akw s25 s25 (sila signálu S5)
06 h 07 min 40 vti SEC. rrr... (sila signálu S4)
06 h 17 min 40 vti SEC. rrr ok2lg de sm3akw
rrr rrr rrr and, v délce 1 minuty při síle S2 až 6.

Toto spojení je vyvcholeno dvojnásobně ne-
úspěšných pokusů, které OK2LG prováděl se svým
partnerem při různých vlnových i méně vlnových
přítelstnostech. Zkušenosti nasbírané během těchto
pokusů byly správně a užitečně uplatněny během
tohoto posledního – rekordního spojení. Podle
informací od OK2LG se zúčastnily posledně
ještě stanice OK2VFM, OK1KSO/p a OK3CBN/p
(který zanechal i poslední a nejdelší odraz).

Neméně úspěchy dosáhl i OK2WCG.
12. 8. v době mezi 0400 až 0430 SEC měl QSO
s G3CCH. Oboustranné reporty S26. Druhý den,
13. 8. v době od 0200 do 0400 SEC se mu koneč-
ně podařilo spojení s UR2BU. Reporty S25/S26
(vyslaný/přijatý). Pro OK2WCG je to 10. MS
spojení a 16. země! Mimoto je to též první spo-
jení mezi Československem a Estonskou SSR.
Srdečně blahopřejeme. Ivol.

15. 8. v době mezi 0400–0600 SEC měl OK2WCG
dohodnutý sked znovu s OH1NL, který však nebyl
dokončen.

Jinak nám zatím není známo, jaká další spojení se
během Perseid v Evropě podaří.

VKY MARATÓN 1962

III. část

(první číslo – počet bodů
druhé číslo – počet QSO)

Sředočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

| | | |
|------------|-----|-----|
| 1. OK1VCW | 824 | 264 |
| 2. OK1ML | 578 | 205 |
| 3. OK1KPR | 574 | 204 |
| 4. OK1VAV | 480 | 170 |
| 5. OK1AZ | 459 | 171 |
| 6. OK1ADY | 405 | 126 |
| 7. OK1VFB | 398 | 148 |
| 8. OK1VCA | 370 | 144 |
| 9. OK1B | 363 | 136 |
| 10. OK1DE | 334 | 96 |
| 11. OK1VEZ | 324 | 136 |
| 12. OK1VEQ | 297 | 115 |
| 13. OK1KRA | 268 | 114 |
| 14. OK1ADW | 263 | 85 |
| 15. OK1KKD | 252 | 87 |
| 16. OK1KRC | 238 | 98 |
| 17. OK1RS | 228 | 98 |
| 18. OK1KLL | 201 | 83 |
| 19. OK1ARS | 118 | 58 |
| 20. OK1AAC | 96 | 48 |
| 21. OK1VBX | 88 | 30 |
| 22. OK1KSD | 60 | 28 |
| 23. OK1KFN | 55 | 25 |
| 24. OK1VEV | 44 | 22 |
| 25. OK1VGB | 36 | 16 |
| 26. OK1SB | 24 | 12 |
| 27. OK1CD | 10 | 5 |

Pásmo 435 MHz:

| | | |
|------------|-----|----|
| 1. OK1SO | 123 | 35 |
| 2. OK1ML | 107 | 32 |
| 3. OK1AMS | 88 | 18 |
| 4. OK1CE | 60 | 17 |
| 5. OK1KPR | 48 | 15 |
| 6. OK1AZ | 38 | 12 |
| 7. OK1VEZ | 36 | 12 |
| 8. OK1ADY | 29 | 4 |
| 9. OK1KRC | 18 | 6 |
| 10. OK1VQ | 16 | 6 |
| 11. OK1KLL | 9 | 3 |

Jihočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

| | | |
|-----------|-----|----|
| 1. OK1WAB | 203 | 77 |
| 2. OK1VFL | 82 | 30 |

Západočeský kraj

Pásmo 134 MHz:

| | | |
|-----------|-----|-----|
| 1. OK1KMU | 423 | 108 |
| 2. OK1EH | 365 | 92 |
| 3. OK1VEK | 104 | 37 |
| 4. OK1VFA | 72 | 28 |
| 5. OK1KRY | 33 | 13 |
| 6. OK1PE | 17 | 8 |
| 7. OK1EB | 11 | 5 |

Československé rekordy na VKV

| | | | | | |
|----------|----------|------------|---------|--------------|----|
| 145 MHz | OK2LG | — SM3AKW | 1560 km | 12. 8. 1962 | MS |
| | OK2VCG | — GW2HIY | 1540 km | 6. 10. 1960 | A |
| | OK1VR/p | — G13GXP | 1518 km | 28. 10. 1958 | T |
| 435 MHz | OK1VR/p | — SM7AED | 640 km | 24. 9. 1961 | T |
| 1250 MHz | OK1KRC/p | — OK1KAX/p | 200 km | 5. 9. 1954 | T |
| 2300 MHz | OK1KAD/p | — OK1KEP/p | 70 km | 4. 9. 1960 | T |
| 3300 MHz | OK2KBA | — OK2KBR | 0,5 km | 25. 6. 1955 | T |

Poprvé se zahraničím

145 MHz

| | | | | | |
|-----------------|----------|--------------|--------------|----------------|---|
| Rakousko: | OK3IA/p | — OE1HZ | 7. 7. 1951 | PD | T |
| Německo: | OK1KUR/p | — DL6MH/p | 8. 7. 1951 | PD | T |
| Polsko: | OK1KCB/p | — SP3UAB/p | 3. 7. 1954 | PD | T |
| Maďarsko: | OK1KBT/p | — HG5KAB/p | 3. 9. 1955 | EVHFC | T |
| Sřevcarsko: | OK1H/p | — HB1IV | 4. 9. 1955 | subreg. | T |
| Jugoslávie: | OK3DG/p | — YU5EN/EU/p | 6. 5. 1956 | subreg. | T |
| Rumunsko: | OK3KFB/p | — YO5KAB/p | 7. 6. 1958 | PD | T |
| Švédsko: | OK1VR/p | — SM6ANR | 5. 9. 1958 | EVHFC | T |
| Holandsko: | OK1K/p | — PA0EZA | 7. 9. 1958 | EVHFC | T |
| Anglie: | OK1VR/p | — G5YV | 27. 10. 1958 | subreg. | T |
| Sev. Irsko: | OK1VR/p | — G13GXP | 28. 10. 1958 | subreg. | T |
| Francie: | OK1KDO/p | — F5YX/m | 5. 7. 1959 | PD | T |
| Dánsko: | OK1K/p | — OZ2AF/p | 16. 8. 1959 | subreg. | T |
| Itálie: | OK1EH/p | — I1BLT/p | 5. 9. 1959 | EVHFC | T |
| Luxemburg: | OK1EH | — LX1SI | 23.-11. 1959 | T | |
| Ukrajinská SSR: | OK1DMH | — UB5WN | 13. 3. 1960 | T | |
| Lichtenštejn: | OK1EH/p | — HB1UZ/FL | 2. 7. 1960 | subreg. | T |
| Wales: | OK2VCG | — GW2HIY | 6. 10. 1960 | A | |
| Skotsko: | OK2VCG | — GM2FHH | 13. 12. 1960 | Geminidy MS | |
| Finsko: | OK2VCG | — OH1NL | 3. 1. 1961 | Quadrantidy MS | |
| Belgie: | OK2BDO | — ON4FG | 13. 8. 1961 | Perseidy MS | |
| Estonská SSR: | OK2WCG | — UR2BU | 13. 8. 1962 | Perseidy MS | |

435 MHz

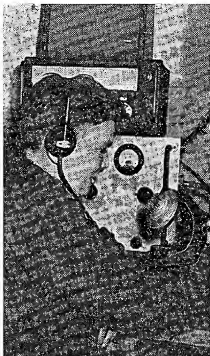
| | | | | | |
|-----------------|----------|------------|-------------|-------|---|
| Polsko: | OK2KGZ/p | — SP5KAB/p | 7. 7. 1954 | PD | T |
| Německo: | OK1VR/p | — DL6MH/p | 3. 6. 1956 | T | |
| Rakousko: | OK1K/p | — OE3WZ | 7. 6. 1956 | T | |
| Maďarsko: | OK3DG/p | — HG5KBC/p | 9. 9. 1956 | EVHFC | T |
| Ukrajinská SSR: | OK3KS/p | — UB5ATQ/p | 23. 7. 1960 | T | |
| Švédsko: | OK1VR/p | — SM7AED | 24. 9. 1961 | T | |

1250 MHz

| | | | | | |
|----------|----------|-----------|------------|----|---|
| Německo: | OK1KDO/p | — DL6MH/p | 8. 6. 1958 | PD | T |
|----------|----------|-----------|------------|----|---|

2300 MHz

| | | | | | |
|----------|----------|-----------|------------|-------|---|
| Německo: | OK1KDO/p | — DL6MH/p | 4. 9. 1961 | EVHFC | T |
|----------|----------|-----------|------------|-------|---|



Polního dne se i v Maďarsku bude zúčastňovat
stále více mladých. Jejich výchově se věnuje
mnoho péče

1. OKIEH

Pásmo 435 MHz:

Severočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

- 1. OKIKAM 382
- 2. OKIKLR 161
- 3. OKIKUC 46
- 4. OKIWF 38

Východočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

- 1. OKIYCI 264
- 2. OKIYAF 709
- 3. OKIBP 204
- 4. OKZTU 432
- 5. OKIWD 400
- 6. OKIYVF 324
- 7. OKIABY 206
- 8. OKIYVF 153
- 9. OKIYGF 143
- 10. OKIKPA 90
- 11. OKIKRY 56
- 12. OKIVAA 22
- 13. OKIYBV 51
- 14. OKIKTW 43
- 15. OKIVAN 25

Jihomoravský kraj

Pásmo 145 MHz:

- 1. OKZBJH 246
- 2. OKZBVL 163
- 3. OKZKTE 161
- 4. OKZVFM 126
- 5. OKZAE 72
- 6. OKZVCE 54
- 7. OKZVDO 50
- 8. OKZBCP 37
- 9. OKZVAR 15

Severomoravský kraj

Pásmo 145 MHz:

- 1. OKZOS 380
- 2. OKZBOV 273
- 3. OKZKVA 246
- 4. OKZTF 241
- 5. OKZWE 170
- 6. OKZVFC 168
- 7. OKZVBU 91
- 8. OKZKEZ 78
- 9. OKZVFW 73
- 10. OKIAAY 2
- 11. OKZKLE 44
- 12. OKZVAV 17
- 13. OKZVCE 8

Západolovský kraj

Pásmo 145 MHz:

- 1. OKZVCH 271
- 2. OKZCDB 156
- 3. OKZKTR 124
- 4. OKZVES 52
- 5. OKZKCB 24
- 6. OKZKIL 20
- 7. OKZKRP 2

Pásmo 435 MHz:

- 1. OKZCDB 12
- 2. OKZVCH 9

Středočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

- 1. OKZCCX 283

Pásmo 435 MHz:

- 1. OKZCCX 18

Východočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

- 1. OKZLW 69
- 2. OKZVBE 59
- 3. OKZVBI 58
- 4. OKZVDH 54
- 5. OKZJQ 49
- 6. OKZKGH 20
- 7. OKZCAJ 20
- 8. OKZAR 17
- 9. OKZRI 12

Pro kontrolu zaslyšel deník stanice: OKING, 1NR, 1PF, 1AF, 1VFTF, 2GY, 20J, 2VFCV.

Ponovrná výhledy II. a III. etapy VKV maratónu 1962 ukazuje jasně vzestupnou tendenci celé soutěže. Kromě stoupajícího počtu hodnotících stanic (je jich již 87), na to má největší vliv hlavně lepší průměrné podmínky pro šíření. Z těch pochopitelně vyplývají i velmi pěkná spojení a bodové zisky. Na pásmu 145 MHz vstoupil po SP stanici v době I. letního setkání VKV směrů z Libochovic byla navázána řada pěkných spojení mezi stanicemi, jejichž operátoři se neodhodlali do Libochovic přijet, a stanicemi slovačskými.

Nejdříve spojení v pásmu 145 MHz v této etapě navázal OKIYCV z varšavskou stanicí SP5SM. Ke konci etapy navázal OKIADY spří spojení se stanicemi pracujícími z Varšavy. Byly to stanice SP5SM, SP5ADZ, SP5AFK/S, SP5QJ a SP5ABE.ORB u OKIYCV je 525 km a u OKIDE 490 km. Z toho vyplývá že pěkná spojení lze, alespoň v OKI, navázat i jinými směry než na JZ a SZ. Je škoda, že se SP5 stanice nedovolaly i další naše stanice jako např. OKICE a OKIYCI.

Hodně by tedy pomohlo písemně dohodnout pravidelných setkání, jak je již dlouho tradiční, zejména počet spojení byl navázán se stanicemi z Rakouska. Snad zvláštní povolení pro VKV, která budou v Rakousku vydávána, tuto situaci změní. Směrem Jihomoravským bylo možno navázat vzdálenější spojení pouze se stanicemi v Mnichově (DJ6XJH, DJ7GK a DL1EJ). Ostatní bavorské stanice zřejmě nepracují. Čestná mimomachová výměna, která by měla být, je velmi dobrý známý nášich stanic, DL6AMH. Podle posledních informací si bude DL6AMH dávat o diplom VKV 100 OK.

Nyní pro přehled stanic, které navázaly větší počet spojení se zahraničními stanicemi. OKZOS 19 x SP, 2VBU 15 x SP, IDE 13 x SP a 1 x DJ, 2VFM 14 x SP, 2VFC 13 x SP, HEH 11 x DJ/DM a 1 x SP, 1VFCW 8 x SP a 3 x DJ/DM, 1VCI 9 x SP a 2 x DL/DM, 2TF 7 x SP, IKPR 3 x SP a 3 x DJ/DM, 1VAF 5 x SP a 1 x DM a 1BP 5 x SP a 1 x DM. Pozornosti si zasluhuje také technická zajímavost, kterou používal v této etapě OKIRAS, a sice celostřílný optický superhet pro 145 MHz. Jeho popíseřou by jistě AR „neprohodil“ a jeho strukturu popis by uvělnil i VKV rubrika. (Už to konstruktér dávno sblil, snad se tedy jednou dočkáme – red.)

V každém případě posloužil III. etapa VKV maratónu k jeho dokonalému vykoupení před BBT 1962.

Na 435 MHz se po vyrovnání „dluhů“ v zastání soustředěných deníků dostal opět do čela OKISO. Novou stanicí na tomto pásmu ve Středočeském kraji je OKIADY, který velmi pěkně navázal na tradiční telegrafická spojení OKIEH a OKIAMS. Škoda, že takto nezalží i v nové etapě, OKIAMS navázal v této etapě na 435 MHz svojí ODX se stanicí OKZVCG, QRB 208 km. Spojení bylo popíseřně uspokojivé, telegraficky. Výsledkem k tomuto spojení přiložil OKIAMS ke svému deníku dopis s popisem celého spojení a několika dalšími

Diplomy získané československými VKV amatéry ke dni 31. VIII. 1962.

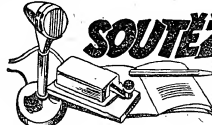
VKV 100 OK: 5. 35 OKIEH, 6. 36 OKKEE, 6. 37 OKZOJ, 6. 38 OKIKGG, 6. 39 OKIKPA, 6. 4. 40 OKIYCI. Všechny za pásmo 145 MHz.

VHF 50: 17 OKIYCV

VHF 25: OKIYCV, OKIRS, OKIQI a OKIHY

poznámkami. K zavažným bodům dopisu patří především, že k navazování podobných spojení je nezpodmíněně nutné kvalitní zařízení, znalost přenosných kmitočtů a znalost podmínek šíření. OKIAMS dává plně za pravdu OKIRV, pokud jde o jeho předpovědi provozu na 435 MHz při použití kvalitních stabilních zařízení. Na závěr děkuji Miloši stanici OKISO a OKIML za velmi obětavou pomoc při celohodnování svého přijímače.

V Západolovských kraji si jediné dvě stanice vyměnily místa. OKIEH a OKZCCX jsou stále ve svých krajích na 435 MHz smy. Podle dopisu OKIAMS se při VKV maratónu na 435 MHz zúčastnil i OKZVCG, ale vzhledem k tomu, že od něho deník nedostal, tak si asi Ivo rozmyslel. IV. etapa letošního VKV maratónu je poslední příležitostí, je snad bude alespoň jedna moravská stanice na 435 MHz nejen vysílat, ale i soutěžit. Poslední etapa letošního VKV maratónu budou již ověřovat každoročně se opakující podmínky. Provo bych chci uzavřít na to, že není dobře „hldat“ pásmo jen v neděli dopoledne a v pondělí večer. OKIYCV



„RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída: Blahopřání Jursi Blahopřání z Michalovic, OK3-5292 k získání diplomu č. 28.

II. třída: Diplom č. 130 byl vydán stanicí OKI-6391, Josefů Berloví z Podbořan a č. 131 stanici OKI-8036 Františku Hudečkoví, Havraníky u Znojma.

III. třída: Diplom č. 365 obdržel OK3-1926, Dežo Nagy, Dunajská Streda, č. 366 OK1-17051, Jiří Benda, Praha 9, č. 367 OK2-15174, Karel Rezek, Janovice u Uher. Hradiště, č. 368 OK2-15068, Stanislav Vlk, Frýstak u Gvozdova, č. 369 OK3-25047, Ondřej Kleisner, Nové Město n/Váhom a č. 370 OK1-577, Jan Novák z Prahy.

„100 OK“ Bylo uděleno dalších 12 diplomů: č. 752 SP9AMA, Katovice, č. 753 DJ5DZ, Karlsruhe, č. 754 DJ8GG, Norimberk, č. 755 SP4AG, Brnec, č. 756 OK2KQJ, Brno, č. 757 YU2BHI, ————

● Koncem mája uspořádal rádioklub Bratislava městské pretekry v rychlostelegrafii a putovní pohár. Absolutním vítězem sa stala opar Zdenka Daňová s počtom 3429,9 bodu, druhý v poradí bol

Ladislav Mikuš s 3408,9 bodu. Na ďalších miestach skončili Boris Bosák, Ivan Harminec, Štefan Mecko, Maria Horčíková, Juraj Sedláček, Libuša Augustínová, Jozef Bumbera a Zoltán Raduska. Víťazom v kategórii mužov – ručný príjem – sa stal Ladislav Mikuš, ktorý zapísal 140 znakov za min. a víťazom

Rubriku vede Kar Kaminek, OKICX, nositel odznaku „Za obětavou práci“

Dubrovnik, č. 758 OH2DP, Tapanila, č. 759 (115, diplom v OK) OK3PA, Bratislava, č. 760 SP0ST, Katovice, č. 761 DM2BEO, Berlin – Niederschnehausen, č. 762 DM3GG, Gardelgen a č. 763 HASAQ, Budapest.

„P-100 OK“ Diplom č. 247 dostal HAS-0444, Széllősi Mihály, Budapest, č. 248 (75, diplom v OK) OK2-2226, inž. Jiří Heřt, Ostrava, č. 249 (76) OK2-2636, Karel Kloupar, Pohorelice, č. 250 (77) OK1-445, Petr Nedbn, Praha a č. 251 LZ1-G6, Pavl G. Popov, Pazardžik.

„ZMT“ Bylo uděleno dalších 24 diplomů č. 978 až 1001 v tomto pořadí: DJ1JO, Oberhennrich, DM2ABH, Schwerin, SP1AFM, Saccen, OK1G5 Jablence nad Nis., OK1JN, Liberec, OK1NE, Týn n/Vlt., SP5AFV, Minsk Mazowiecki, SP1X8 Minsk, YO3JP, Bukurešť, SP3HC, Poznaň, OKDJJE, Praha, W2NUT, Roosevelt, N.Y., SM5GAC, Stockholm, OK2YJ, Blansko, OK2BAT, Ostrava, OK1NR, Pardubice, SP8MI, Sankt, SAM7CAB, Stockholm, OK2BBI, Hemic, OK3KJ, Lipt. Mikuláš, VELAF, Suzer, N. B. č. 1000 OK2KEK, Zdar n/S, a OK3QA, Modra.

v kategorii žen sdružila Daňová s 130 znaky za minutu. V kategorii vysílání bol prvý Ladislav Mikuš s 423,9 bodu, zo žen Daňová s 424,8 bodu. Kategóriu vysílání na automatickom kľúčí obsadil Boris Bosák.





Rubrika vede inž. Vladimír Srdinko, OKISV

„OK DX CONTEST 1961“

Dne 10. července t. r. konalo se závěrečné zasedání hlavního mezinárodního rozhodčího komitétu, který schválil předložené výsledky závodu „OK DX CONTEST 1961“, tak, jak byly požadávány Ústředním radním Československé republiky.

Komité měl možnost prohlédnout si všechny zasláné deníky a provedené vyhodnocení, ke kterému nebyly připomínky.

Komité zasedal v tomto složení:

NDR: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM2AXE
 Maďarsko: Vírnyai Miklós, HA5BD
 Bulharsko: Dimitar Kotev, LZ12A
 Polsko: Ing. Zygmunt Jacky, SP5ADZ
 Rumunsko: Ing. L. Macoveanu, YO4RD
 Československo: František Smolik, OKIASF
 Hlavní rozhodčí: Karel Kamíněk, OKICKX
 Sekretář: Karel Krbeček, OKIANK.

Býly schváleny tyto výsledky: (označení sloupců: a) umístění, b) značka, c) počet spojů, f) body za spojení, g) název, h) celkový výsledek).

Kategorie všeobecných – všechny pásma:

| a | b | c | f | g | h |
|------------|-----|------|----|--------|---|
| 1. UB8KAB | 241 | 879 | 14 | 14 943 | |
| 2. UA6KAA | 264 | 987 | 13 | 12 831 | |
| 3. LZ1KSV | 256 | 1044 | 11 | 11 484 | |
| 4. LZ1KBN | 255 | 975 | 9 | 8 775 | |
| 5. YO3KPA | 215 | 906 | 7 | 6 342 | |
| 6. UB8KAD | 199 | 700 | 8 | 5 680 | |
| 7. OK2JRI | 138 | 406 | 13 | 278 | |
| 8. UA3KAB | 220 | 846 | 6 | 5 076 | |
| 9. UB8KVB | 187 | 678 | 7 | 4 746 | |
| 10. OK3KMS | 153 | 556 | 10 | 4 560 | |

Kategorie všeobecných – pásmo 3,5 MHz:

| | | | | |
|------------|-----|-----|---|-----|
| 1. UP2KBA | 119 | 492 | 2 | 964 |
| 2. OK2GKE | 140 | 416 | 2 | 832 |
| 3. OK3KAG | 119 | 357 | 2 | 714 |
| 4. OK3KFF | 98 | 294 | 2 | 588 |
| 5. OK3KJZ | 124 | 372 | 2 | 744 |
| 6. HA4KYB | 82 | 369 | 1 | 369 |
| 7. OK1KKJ | 64 | 181 | 2 | 362 |
| 8. SP9KDF | 25 | 135 | 1 | 135 |
| 9. OK3KQX | 43 | 129 | 1 | 129 |
| 10. OK2KIS | 38 | 114 | 1 | 114 |

Kategorie všeobecných – pásmo 7 MHz:

| | | | | |
|------------|-----|-----|---|-----|
| 1. UA4KPA | 133 | 462 | 2 | 924 |
| 2. UA1KAI | 119 | 449 | 2 | 898 |
| 3. UA3KUB | 107 | 372 | 1 | 744 |
| 4. UA1KBR | 101 | 366 | 2 | 732 |
| 5. UO2KAS | 93 | 318 | 2 | 636 |
| 6. OK2KJZ | 99 | 282 | 2 | 564 |
| 7. UC2KAB | 80 | 279 | 2 | 558 |
| 8. HA5KFR | 80 | 273 | 2 | 546 |
| 9. UB8KAU | 85 | 272 | 2 | 544 |
| 10. UA1KAC | 80 | 263 | 2 | 526 |

Kategorie všeobecných – pásmo 14 MHz:

| | | | | |
|------------|-----|-----|---|------|
| 1. UB8KAB | 178 | 591 | 6 | 3564 |
| 2. UF6KPA | 106 | 374 | 4 | 1496 |
| 3. UA3KUB | 98 | 358 | 4 | 1440 |
| 4. UL7KBA | 126 | 405 | 3 | 1215 |
| 5. UG6KAA | 151 | 503 | 2 | 1006 |
| 6. UA6KSE | 72 | 216 | 3 | 648 |
| 7. UA6KSE | 50 | 150 | 3 | 450 |
| 8. UA9KYB | 63 | 193 | 3 | 579 |
| 9. UA6KYC | 50 | 159 | 3 | 477 |
| 10. UB8KAA | 69 | 200 | 2 | 400 |

Kategorie jeden operátor všechny pásma:

| | | | | |
|-----------|-----|------|----|--------|
| 1. UB8FJ | 303 | 1179 | 19 | 22 401 |
| 2. YO3RD | 212 | 892 | 21 | 17 892 |
| 3. UF6KPB | 228 | 776 | 14 | 10 864 |
| 4. OK3AL | 250 | 750 | 14 | 10 500 |
| 5. YO3RD | 197 | 613 | 12 | 7356 |
| 6. OK2JLZ | 175 | 525 | 12 | 6300 |
| 7. YO3RI | 145 | 546 | 11 | 6006 |
| 8. UO6AC | 117 | 377 | 8 | 5816 |
| 9. UL7THB | 112 | 679 | 8 | 5432 |
| 10. YO6AW | 153 | 591 | 8 | 4728 |

Kategorie jeden operátor pásmo 3,5 MHz:

| | | | | |
|-----------|-----|-----|---|-----|
| 1. HA6NI | 100 | 399 | 2 | 798 |
| 2. OK1AAE | 107 | 319 | 2 | 638 |
| 3. UA4FW | 107 | 239 | 2 | 478 |
| 4. UA3VB | 55 | 231 | 2 | 462 |
| 5. DM3KMB | 94 | 423 | 1 | 423 |
| 6. OK2KGV | 110 | 330 | 3 | 390 |
| 7. PA0WDM | 71 | 309 | 1 | 309 |
| 8. DM4CI | 85 | 304 | 1 | 304 |
| 9. OK1KJ | 100 | 300 | 1 | 300 |
| 10. YO3AC | 65 | 297 | 1 | 297 |

Kategorie jeden operátor pásmo 7 MHz:

| | | | | | |
|-------------|-----|-----|---|------|---|
| a | b | c | f | g | h |
| 1. OK1GA | 136 | 408 | 6 | 2448 | |
| 2. OK2KOJ | 145 | 433 | 4 | 1732 | |
| 3. OK1BY | 112 | 328 | 4 | 1312 | |
| 4. UA6PA | 120 | 426 | 3 | 1278 | |
| 5. SP8HU | 161 | 461 | 2 | 922 | |
| 6. SP8HT | 144 | 435 | 2 | 870 | |
| 7. YO6KBA | 103 | 376 | 2 | 752 | |
| 8. YO8MG | 94 | 351 | 2 | 702 | |
| 9. OH1VA | 88 | 345 | 2 | 690 | |
| 10. SM6GCMU | 54 | 211 | 3 | 633 | |

Kategorie jeden operátor pásmo 14 MHz:

| | | | | | |
|-----------|-----|-----|---|------|--|
| 1. UF6AB | 143 | 519 | 3 | 1557 | |
| 2. OK1KTI | 77 | 331 | 6 | 1386 | |
| 3. OK1VA | 115 | 405 | 3 | 1215 | |
| 4. UA6FK | 75 | 288 | 3 | 864 | |
| 5. VK5NO | 57 | 174 | 4 | 696 | |
| 6. OK1KJ | 66 | 307 | 6 | 1386 | |
| 7. UG6GF | 89 | 286 | 2 | 572 | |
| 8. OK3EM | 50 | 135 | 4 | 540 | |
| 9. SU1IIM | 45 | 165 | 3 | 495 | |
| 10. UA1CE | 36 | 108 | 4 | 432 | |

Kategorie jeden operátor pásmo 21 MHz:

| | | | | | |
|----------|----|-----|---|-----|--|
| 1. UA6SL | 52 | 148 | 4 | 592 | |
| 2. G3JUE | 5 | 15 | 3 | 45 | |
| 3. OK2WE | 1 | 1 | 3 | 1 | |

Jak znám z pravidel, mají čísla stanic za spojení s OK dvojnásobnou počet bodů. Je tedy: pořadí stanic ostaných oproti číselkům výnosné z rozhodnutí, což je záležitostí by se pochopila zahraniční účastníci také kvitovány. V tomto závodě není tedy umístění čí. stanic důležitá, ale důležitá je, že OK stanic umožnil čísl. i sobě vzájemně spojit ve větší měřítku, a to je naše propagace vzájemných přátelských styků se všemi směry světa.

Bylo vyhodnoceno celkem 405 deníků z 41 zemí. Nejvíce bodů získal z SSR – 148, OK – 74, YO – 35, DM – 32, HA – 20, SP – 18, LZ – 14.

Seržantem vítězů v jednotlivých kategoriech a pořadí číselkům stanic přejeme úspěch.

„DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. srpnu 1962

Vysílali CW/fove

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| OK1FF | 281(294) | OK1KVV | 124(127) |
| OK1CV | 240(273) | OK1BZW | 120(122) |
| OK1XK | 231(251) | OK1KMW | 119(139) |
| OK1VB | 212(244) | OK1KJ | 116(159) |
| OK3DG | 203(206) | OK2KUJ | 116(159) |
| OK3EA | 201(214) | OK3KAG | 116(154) |
| OK1JL | 197(204) | OK1KJ | 116(159) |
| OK2QR | 197(204) | OK3KFF | 110(133) |
| OK1FO | 194(203) | OK2KMB | 100(120) |
| OK3HM | 188(214) | OK3KRT | 100(109) |
| OK1JL | 187(206) | OK1KJ | 98(109) |
| OK1MG | 186(201) | OK3KH | 95(113) |
| OK1LY | 180(220) | OK2KOJ | 88(115) |
| OK1AW | 180(206) | OK1KJ | 88(115) |
| OK1ZL | 180(210) | OK1KJ | 81(105) |
| OK1MP | 159(165) | OK2QJ | 70(94) |
| OK3OM | 157(200) | OK3KGH | 70(90) |
| OK2NN | 150(171) | OK1KJ | 70(82) |
| OK2OV | 152(173) | OK2KFF | 70(81) |
| OK1FV | 147(203) | OK2KZC | 70(76) |
| OK1US | 142(178) | OK2KJ | 66(89) |
| OK1KAM | 141(173) | OK2KRO | 65(84) |
| OK2KAU | 140(179) | OK2KVI | 63(83) |
| OK1KJ | 139(175) | OK3KVE | 55(80) |
| OK1BP | 139(164) | OK3KJ | 50(57) |
| OK1ACT | 132(171) | | |

Vysílali / fove

| | | | |
|-------|--------|-------|--------|
| OK1MP | 78(97) | OK1KJ | 63(67) |
|-------|--------|-------|--------|

Poslouchali

| | | | |
|------------|----------|------------|---------|
| OK2-3437 | 182(232) | OK2-9038/1 | 95(224) |
| OK1-1507 | 168(261) | OK1-1507 | 94(86) |
| OK1-4097 | 168(261) | OK2-2245 | 93(165) |
| OK1-4840 | 165(261) | OK2-11728 | 91(91) |
| OK1-4857 | 158(211) | OK3-3625/1 | 90(240) |
| OK1-475 | 150(215) | OK2-8056/3 | 85(194) |
| OK1-5292 | 125(257) | OK1-6391 | 81(143) |
| OK1-7872 | 118(175) | OK2-2026 | 80(185) |
| OK1-577 | 118(206) | OK2-8136 | 80(185) |
| OK2-3301/3 | 117(189) | OK1-11880 | 73(159) |
| OK1-7852 | 116(176) | OK2-3439/1 | 73(133) |
| OK1-6242 | 113(191) | OK1-8520 | 65(159) |
| OK2-6078 | 109(171) | OK1-4285 | 65(125) |
| OK2-1541/3 | 102(185) | OK2-5485 | 64(125) |
| OK1-8188 | 101(178) | OK1-6701 | 64(124) |
| OK1-593 | 101(169) | OK1-445 | 62(134) |
| OK3-3625/1 | 100(230) | OK2-6529 | 60(160) |
| OK3-2555 | 100(182) | OK1-4455/3 | 56(147) |
| OK3-6473 | 100(181) | OK1-5547 | 52(165) |
| OK1-1198 | 98(165) | OK2-3460 | 52(65) |

Blahopřejeme OK1-4752 k získání značky OK1VD obdržene za plnou úlohu v žebříčku, a nám se tímto loučí. Hodně dalších úspěchů!

Uvěřujeme jen ty stanic, které až příměně nebo telefonicky oznámily změny pro naši rubriku. Jak OK, tak SP jsou tentokrát zastoupeny v menším počtu než obvykle, doufáme, že je to přechodný jev a nyní po prázdninách se se sejdeme v žebříčku k 15. 11. 1962 opět v plném počtu. OK1CX

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím:
 č. 668 OK1-11010, Petru Rosény, Trutnov, č. 669 LZ1-06, Pavlu G. Popovovi, Pánský, č. 670 OK1-15252, Petru Marikovi, Velké Bělčice u Topolčan, č. 671 OK1-6698, Zdenku Rendlovi z Prahy, č. 672 OK1-5231, Romanu Kalušovi z Píseč, č. 673 OK1-6340, Lubomíru Vavradovi z Prahy, č. 674 OK1-6734, Vladimíru Fábryovi, Dunajská Středá, č. 675 YO2-1048, Rudolfa Talského, Temeráři, č. 676 OK1-11778, Jar. Machčovi z Jablonce n/Nis, č. 677 OK1-744, Václavu Boubelovi z Prahy, č. 678 OK1-8593, Jan Dobrovodný z Prahy, č. 679 OK1-2000, Jar. Machčovi z Jablonce, č. 680 OK1-577, Jan Nováková, Praha, č. 681 OK1-6726, Bedřichu Schmidovi, Kadaň, č. 682 OK1-4235, Zdenku Holubovi z Dolního Hrádku, č. 683 YO2-1048, Zdeňku Holubovi z Dolního Hrádku, č. 684 YO6-5028, Vasilu Giurgiovi z Sibiu, Mezi uhačové se přihlásil OK1-5547/3 Jiri Zeman, č. 685, který zatím získal 2 QSL.

„S65“

V tomto období bylo vydáno 34 diplomů CW a 10 diplomů fove. Pásmo doplnovací značky je uvedeno v závěre.

CW: č. 2109 HA2MJ, Naszly (14), č. 2110 WB8TR, Nos Gatos, Cal., č. 2111 DJ3LA, G. W. (14), č. 2112 W6TAW, Los Angeles, Cal., č. 2113 OK3BN, Trenčín, č. 2114 K9DFD, Milwaukee, Wisc. (21), č. 2115 YU1BCD, Pančevo, č. 2116 DJ1ST, Mníchov (7, 14, 21), č. 2117 YU3KY, Maribor (14), č. 2118 DJ1VJ, Lüneburg (14), č. 2119 YU3BV, Maribor (14), č. 2120 SP5AF, Varšava (14), č. 2121 OK1AFC, Pardubice (14), č. 2122 OK2KPE, Napáje (14), č. 2123 LZ1AWX, Wellington, č. 2124 W4CFB, Brooklyn, N. Y. (14), č. 2125 PY7LT, Rio de Janeiro, č. 2126 K9CIN, Potomac, Penna. (14), č. 2127 ZS1XR, Cape Town (14), č. 2128 OK3YJ, Vel. Opotvice, č. 2129 OK1SL, Slany (14), č. 2130 SM5BHW, Stockholm (14), č. 2131 K8YEC, Troy, Mich. (14), č. 2132 OK2QJ, Karviná, č. 2133 SM5BZ, Stockholm (14), č. 2134 YU1OJ, Kladná pošta, č. 2135 DJ1OJ, Oberhennhorn (14), č. 2136 OK2QZ, Zdar n. S. (14), č. 2137 OK1ZZ, Praha (14), č. 2138 VK5QJ, Elizabeth (14, 21), č. 2139 K9CZW, Metamora, Ill. (21), č. 2140 W1BGW, West Roxbury, N. J. (14), č. 2141 DM3JBM, Lipsko (14), č. 2142 DM3XFC, Waren/Münster (14).

Fove: č. 525 DJ1OJ, Oberhennhorn, č. 526 VK5QJ, Elizabeth (14, 21), č. 527 PY7LT, Rio de Janeiro, č. 528 CR7LZ, Ibo Island (14), č. 529 K2LKS, Ponetown Lakes, N. J., č. 530 DJ1LA, Koblenz, č. 531 K9CZW, Metamora, Ill. (21), č. 532 W6FJ, Manteca, Cal. (28), č. 533 ZS3AM, Ludwig, a č. 524 G3NRC, Brentwood.

Doplnovací značky za CW deníky č. 1462 SP9ADU za 21 MHz a k č. 436 SP7HX za 7 MHz.

„P 75 P“

3. třída

Další diplomy byly přiděleny těmto stanicím: č. 13 OK2OV, Vilem Drazd, Karviná, č. 14 UA1FW, G. K. Khodiev, Kozel, č. 15 UA3AA, Yuri Pozorovsky, Moskva, č. 16 OK1ADM, Václav Veteščík, Děčín, č. 17 OK2KAU, kol. stn. Havlov, č. 18 OK1BP, Jaromír Kůtera, Chrudim, č. 19 SP9ADU, Kraków a č. 20 SP6AAT, Wrocław – Blahopřejeme.

Listky budou zadatelné včetně inhed, diplomů budou zaslány, jakmile je obdržíme z tiskárny.

CW LIGA – červenec 1962

Jednotlivci: 1. OK2QX 1938 bodů
 2. OK1AKO 1139 „
 3. OK1KJ 1073 „
 4. OK1ARN 1015 „
 5. OK1NK 844 „
 6. OK2BE 801 „
 7. OK1AHS 708 „
 8. OK1YD 571 „
 9. OK2BEF 371 „
 10. OK2LN 296 „

Kolektivky: 1. OK1KIG 238 „
 2. OK1KBS 1987 „
 3. OK1KIX 1972 „
 4. OK2KGV 1743 „
 5. OK1KRR 1567 „
 6. OK2KFF 1432 „
 7. OK3KJ 1224 „
 8. OK1KLG 1154 „
 9. OK3BP 505 „
 10. OK1KJ 429 „
 11. OK2KRO 388 „

FONE LIGA – červenec 1962

Jednotlivci: 1. OK1AEO 725 bodů
 2. OK2LN 80 „
 3. OK1KJ 725 „
 4. OK1KJ 725 „
 5. OK1KJ 725 „
 6. OK1KJ 725 „
 7. OK1KJ 725 „
 8. OK1KJ 725 „
 9. OK1KJ 725 „
 10. OK1KJ 725 „

... již od 1. října začala IV. etapa VKV maratónu.

... 6.—7. 10. 1962 se jede VK-ZL Contest-fone čast.

... 8. 10. je opět telegrafní pondělek, TP160.

... 13.—14. 10. proběhne CW část VK-ZL Contestu

... 22. 10. další telegrafní pondělek, TP160.

... 27. až 29. 10. se jede CQ-DX Contest Fone část a zároveň dne Žávod přátelství SP-UA. Ve stejné době běží RSGB Contest fone 7 MHz.

... 3. až 4. listopadu běží pak fone část RSGB Contestu 7 MHz.



transistorů malých výkonů (do 0,25 W a do 400 MHz): základní údaje, mezní hodnoty a základní charakteristiky germaniových, křemíkových, tranzistorů typu P2A, P2B, P3A, P3B, P3A, P4A, P4B, P4C, P4D, P201, P201A, P202, P203, P207, P207A, P208, P208A, P209, P209A, P210, P210A.

Covráč čítá je věnována výkonovým tranzistorům (od 0,25 do 100 W). Jsou zde uvedeny základní a mezní hodnoty, a charakteristiky germaniových, křemíkových tranzistorů typu P2A, P2B, P3A, P3B, P3A, P4B, P4C, P4D, P201, P201A, P202, P203, P207, P207A, P208, P208A, P209, P209A, P210, P210A.

V této části jsou uvedeny základní údaje, mezní hodnoty, povolení provedení hodnoty a základní parametry plošných germaniových a křemíkových usměrňovačů diod a stabilizátorů (Zenetrody diody). Jsou zde uvedeny diody typu D7A, D7B, D7C, D7D, D7E, D7Z, D302, D303, D304, D305; křemíkové diody typu D202, D203, D204, D205, D206, D207, D208, D209, D210, D211, Zenetrody diod D801, D802, D803, D804.

Uspořádání katalogu je celkem přehledné. Nedostatkem knihy je, že pro různé typy jsou uvedeny parametry pro nastavení. U některých zapojení se společně s mezními a jinými typy hodnot se společnou částí. Tento nedostatek zřejmě vznikl z důvodu, že v době vydání knihy, protože v této části knihy jsou uvedeny předpovědi vzorce, pomocí nichž si můžete získat hodnoty předpovědi. Pátá část katalogu je měla zahrnovat i detailní hodnoty diod a křemíkové směšovač diod.

Při uvedení výhrady bude kniha určitě platným posouzením výsledků amatérských příslušných prací. Je-li doufat, že v dohledné době vyjde podobný katalog všech polovodičových prvků. Stačilo by souhrnné vydání charakteristik, uveřejňované jako příloha Šlabopřehledu oboru, který je svým zaměřením a úrovní mnoha pracovním nedostupný.

Radio(SSSR) č. 8/1962

Nové stanovy Dosafu – Nové heslo: iniciativa aktivistů – Být propagandistami radiotechnických úkolů – Kosmické retranslační stanice – Nová VKV pásma – O úspěchu rozhodují minuty (hon na útek) – Místníkování přijímá se třemi elektronkami – Zařízení pro 28 a 144 MHz – Automatická regulace propustnosti pásu při sumpu – Automatické vyloučení k měření obilí – Přístroj k určení procentních rozdílů dvou vlnění – Televizor „Vychod“ – Úvod do radiotechniky a elektroniky (střední proud, elektronky, pentody – Zaměřování magnetickou anténou – Elektronická část magnetofonu „Reportér 3“ – Nalezení a opravy chyb v páskových nahrávkách – Směšovač a křemíkový diodami – Mikroprocesor – Společnost generátorů standardních kmitů – Mezinárodní systém jednotek.

Radio i televize (BLR) č. 7/1962

Milénium SP Contest – Kmitočty pro přemyslové, vědecké a lékařské účely – Přijímač – Vysílá se 145 MHz – Vibrátor pro kytaru – Oscilátory – Společná TV anténa (AR 262) – Společná TV anténa pro III. TV pásmo – Goubouvo vedení – Desativátor Hi-Fi zesilovač – Transistorový oscilátor 160 MHz – Zesilovač pro gramofon s transistory – Elektronický oscilátor – Nominální pro výpočet bassreflexu – Páječka – Měřicí zařízení – Transistorový výkonové zesilovač.

Radioteknik (MLR) č. 8/1962

Prvé maďarské spisy na 2300 MHz – Transistorové obvody (polovodičová plošná dioda) – Lipky vešter – Automatické řízení předpětí tranzistorových přístrojů – Pozoruhodné transistozapojení s minimem součástí – Měřicí stojany vln pro KV a VKV – Vysílá se pro 145 MHz, řízený kryslem – Svaiba jednoduché vírcaplové antény pro KV – Společné přístrojové – Automatické synchronizace TV přijímače AT-403-05 – Vlivy nukleárních vrbchů na ionosféru – Snímáček průmyslové – Přístroj pro zkoumání FVC – Transistorový směšovač na KV a SV – Snížení výstupní impedance koncového zesilovače zápornou zpětnou vazbou – Přenosy přístrojů se čtyřmi transistory – Univerzální měřicí přístroj s transistory vlnových zesilovačů.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 14/1962

Speciální problémy vysílání pro metrové vlny (1) – Bezdrátová televize – Přijímač – Výpočet stabilizátorů se Zenetrody diodami – Československé Zenetrody diody – Transistorový superhet pro auto i domácnost (2) – Transistorový přístroj k měření pístroji k výsledným vedením – Výpočet transistozapojení obvodů třípásmových maticemi – Výkonové oscilátory a transistory – Výpočet a použití lineárních zesilovačů (2) – Přeměňovač – Přeměňovač pro magnetofon – Výběr stopy z magnetických bubnových pamětí – Vyroce stabilní koncové stupně vychylovacích generátorů – Chyby televizního obrazu (3).

Radio und Fernsehen (NDR) č. 15/1962

Třetí kongres KDT – Festivová přenosová jádra v počítacích strojích (1) – Úvahy o číselní zkrácení a souhrnném zapojení – Hodnotení číselní zkrácení periodických funkcí s časovými průběhy – Speciální problémy vysílání pro metrové vlny (2) – Měřicí transistory pro amatéra – Transistorový měnič pro indikátor stejnosměrného proudu – Transistorový superhet pro auto i domácnost (3) – Elektrické měření germaniových krystalů – Zkoumání aplikace časového spínání se spínací vrbchů – Transistor jako číselník a jeho vrbch – Teorie třípásmu – Chyby televizního obrazu (4).

Radioamator i Krótkofalowiec (PLR) č. 8/1962

NOVA mezinárodní poznámkový velerhy (8 stran) – Transistory OC44, OC45, OC49, OC10 – Zkoumání časového spínání (do deseti minut) – První polská sejednosá – Jednoduché šestistupňové zesilovač – Stejnodosá uhlovky mikrodin – Elektronkový zesilovač – ZAVON 11 – Napájecí (transistorový) přenosných přijímačů – DX expedice – Předpověď podmínek šíření – Přístroj pro vytváření ozónu.

INZERCE

První uživatelský řádek Kčs 10,26, další pro Kčs 5,10. Na inzeráty s omezením jednolité koupě, prodávající nebo výměny 20 % sleva. Příslušnou částku poskytl na účt č. 44 465 SBČS Praha, spr. 611 – Vydavatelství časopisů NANO inzerce – Vydavatelství 26 Praha 1. Uživatelský řádek 6 týdnů před uveřejněním, ul. 25. v měsíci. Nepoznámce uvést prodloužení cenu. Píšte výměny hůlkovým písmem. Inzeráty do rubriky Výměna střítejte „Dám...“.

PRODEJ

Nová ST. 53, 55–61 (a 30), AR 52–56 (a 20), Funktelevizor 34–65 (a 120), viz. R. Amator 49, 51 (a 30), Inž. Vejlska O., Vnitřní 14, Praha 4, tel. 93-78-92.

Ném. kuf. nahrávka na desky 33/78 otč. (400), lúpeti gener. 330 V/140 mA/2 V/1 A (200), množství vř. (tím. 1,5/2,5/4 mH (a 6). A. Koda, Benšov v Prahy 832.

Zach. roč. RA 1944–44 (a 20), 1945–48, Elektronika 1949–51, AR 1952–61, Radiokonstruktor 1953–57 (a 30), KV 1951, č. 4–12 (20), ST 1953 až 61 (a 40), Výhodně pře knižnice D. Koda, Kadnár 90, Bratislava.

RX E26 – konv. 8–3,5–7–14–21 MHz, fb stav, dvě klávkovy lak (1300), RX E101 + 1. konv. 3,5–7–14 MHz v jedné skřini (1000), Fug 1628 (200), Fug 1630 (200), MK18 se notou (400), nabíječka V 04 A (100), SL10 (50), měnič U10L (110), motor na anténu VKV (100), sonda USA (100), DL-CTQ 60, 61 (a 60), Koupné schéma Grlica (KV70), Radiokub Horálovice 11.

Oprávněné magnetofony. Vybírání na zakázku magnetofonové hlavy DRUGO PRAHA, Hlasy Informace: Štěpna, Žitná 48, Praha 2. Oscilloskop TM694 (1200). J. Vystavěl, Jesuitů 9-11, Brno.

Emil vř. BJO (300), V. Eder, Alkova 1280, Roudnice n. L.

Propagační QSL listky pro OK a RP, keří patří se zahraničními stanicemi náleží Radiokub Informace: Liberec. Objednávky nabídnout: Josef Kosař, Vraclavice n. N. 63.

Zásilkový prodej radiousoček. Veškerý radiomateriál a součásti televizorů zasílají té notou na dobírku pražské prodejny radiousoček Vlachánek nám. 23, Žitná 7 (Radioamater) a Na počtč 45.

Zvláštní nabídka: Skříně radiopřijímačů, Alfa, Amata a Tesla 4071 – Vstava kus Kčs 100, skříně Agas-Trad Kčs 90, Čepičky stíněné Kčs 1-, neustinné Kčs 0,50, Čiškova superhetový souprava (KV + SV), AS 11 Kčs 30, nebo AS IV Kčs 35, 4., 4. díl kompozitní tříti Klasik Kčs 30, Potenciometr 10 kΩ log. osa 20 mKčs 9, Veškerý drobný radiotechnický materiál v bobatě vrbchů.

Levná výpočetní radiousočky, Skříně Měne Kčs 30, Filharmonie 100, Variace 70, Chorál Kčs 30, Kvartero Kčs 40, Bohový výběr elektronika IJA jakosti za polovinu ceny. Ministerstvo obrany, Praha 1, P. 7 (mKčs).

Kčs 1,30, Čiškvy mKčs, KV, SV a DV různých hodnot. Různé keramické čísky Kčs 40, Elektrolytické kondenzátory 120 μF/300 V Kčs 36, 50 + 50 μF/450 Kčs 4, 8.

Stabilizační transformátory Kčs 8, trafo-plechy různé 1 kg Kčs 3, Driftovy potenciometry 100 1 a 32 kΩ Kčs 4, miniatury driftovy potenciometry 50, 100, 160 a 320 kΩ Kčs 4, Skleněné stupně do starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2, Kovový náhon na křemíkové 11 cm.

Zarovňovací jednotky 25 W V 1,50, 6 V 0,5 A E10 Kčs 30, 12 V/1 V, telefonní Kčs 1, Ampérmetry různé 64 mm Kčs 23, Magnetofonový hlava nahrávací kombinovaný Sonet Duo neb Star Kčs 200, Matičky M3,5 100 kusů 0,50 Kčs.

Prodejna potěb pro radioamatéry Praha 1, Jindřichův 18. Na dobírku zašli toho zboží prodejna radiousoček, Praha 1, P. 7 (mKčs). S. Vav. vř. transistory P201 (110), Šitky leštěné, barevné, hezké, RLC, el. voltmetr, el. oscilátor, el. oscilátor a oscilograf (a 50), J. Šál, Point 53 Opava.

KOUPE

Ktaly 9, 10,5, 17,5 24,5 MHz, 500, 776 kčs, 615, 65A7 6H6, Ant. Koda, Benšov v Prahy č. 852

Regulární autotransformátor 220 V – 10 A. R. Eltner, Na Hvězdě 19, Jablonec n. N. E10L, E10A, E1K, M-w.e.c., EMWC, E10K, FUG16, Emil, J. Podkonek, Nečtiny u. Plzně sever.

Stolní vrtáčka do 10 mm i bez motoru i potěk. 1. trojzářadý jiskř 6,1 mm, elmotor slt 120/220 V, 0,5 HP, RA 1940–4, 2, 10, 11, 4-1, 9, 10, 11, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Mechanické součásti potřebné k ozvučení projektoru OP16, pístákové zvukový adaptor 16 mm. R. Koutek, Dobruška 6, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200.

Stal vř. 24,5 MHz, 500, 776 kčs, 615, 65A7 6H6, Ant. Koda, Benšov v Prahy č. 852. E10L, E10A, E1K, M-w.e.c., EMWC, E10K, FUG16, Emil, J. Podkonek, Nečtiny u. Plzně sever.

Stal vř. 24,5 MHz, 500, 776 kčs, 615, 65A7 6H6, Ant. Koda, Benšov v Prahy č. 852. E10L, E10A, E1K, M-w.e.c., EMWC, E10K, FUG16, Emil, J. Podkonek, Nečtiny u. Plzně sever.

Stal vř. 24,5 MHz, 500, 776 kčs, 615, 65A7 6H6, Ant. Koda, Benšov v Prahy č. 852. E10L, E10A, E1K, M-w.e.c., EMWC, E10K, FUG16, Emil, J. Podkonek, Nečtiny u. Plzně sever.

VÝMENA

El. voltmetr V-1, 10, 100, 1000, V-2, 20, 200, 1000, anoscilátor 200-200-2000, 2000-2000 0-2000 Hz min. zkrácení, výstup až 5 V. Oba přístroje jsou pěkne a miniatury 8 x 14 x 19 cm. Dám za skříně Amata a doplním 1600 juro za foto Praktina, Praktika apod. i prod. (a 750), Nebal, Point 53 Opava.

Radioamatér, absolvent 11leté střední školy se zájmem o subminiatur-transistorovou techniku přiměně na zapřevání vř. oboru elektroakustických přístrojů. Pracovní zařízení podle TKK. Přednostní název z nabídky posílených s bydlištěm v Praze. Přesné zadání s podrobným popisem dosavadních zkušeností v amatérské práci podjepte na Svaz č. invalidů, odbor vrbchů, Praha 1, Kravsková 21.